



---

# DIPLOMARBEIT

---

Herr Ing.  
**Thomas Lipscha**

## **Kundenorientierte Prozesse bei der Entwicklung und Einführung von individuellen IT-Lösungen**

Mittweida, 2012



# **DIPLOMARBEIT**

---

## **Kundenorientierte Prozesse bei der Entwicklung und Einführung von individuellen IT-Lösungen**

Autor:

**Herr Ing. Thomas Lipscha**

Studiengang:

**Wirtschaftsingenieurwesen**

Seminargruppe:

**KW10sGA**

Erstprüfer:

**Prof. Dr. Ulla Meister**

Zweitprüfer:

**Prof. Dr. Holger Meister**

Einreichung:

**Mittweida, 25.05.2012**

Verteidigung/Bewertung:

**Mittweida, 2012**



## **Bibliografische Beschreibung:**

Lipscha, Thomas: Kundenorientierte Prozesse bei der Entwicklung und Einführung von individuellen IT-Lösungen. - 2012. - VIII, 101 S.

Mittweida, Hochschule Mittweida (FH), Fakultät Wirtschaftswissenschaften

Diplomarbeit, 2012

## **Referat:**

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit Prozessen bei der Entwicklung und Einführung neuer IT-Lösungen. Das Hauptziel dabei ist eine besonders kundenorientierte Definition und Gestaltung der Entwicklungsprozesse. Der Kunde und seine individuellen Bedürfnisse müssen bei allen beteiligten Prozessen im Vordergrund stehen.



---

# Inhalt

Inhaltsverzeichnis.....	I
Abbildungsverzeichnis.....	V
Tabellenverzeichnis.....	V
Abkürzungsverzeichnis.....	VII
<b>1. Einleitung.....</b>	<b>1</b>
1.2    Problemstellung .....	2
1.3    Zielsetzung .....	3
1.4    Methodisches Vorgehen .....	3
<b>2    Grundlegende Aspekte zu kundenorientierten         Prozessen .....</b>	<b>5</b>
2.1    Kundenorientierung als wesentlicher Konkurrenzvorteil .....	5
2.2    Prozesse aus betriebswirtschaftlicher Sicht.....	7
2.3    Traditionelle Organisationslehre versus Prozessorganisation .....	12
2.3.1    Aufbau- und Ablauforganisation .....	12
2.3.2    Spartenorganisation .....	15
2.3.3    Matrixorganisation .....	16
2.3.4    Kundenorientierte Prozessorganisation.....	17
2.4    Business Process Reengineering .....	19
2.4.1    Phase 1: Projektetablierung und Fokussierung .....	21
2.4.2    Phase 2: Analyse und Design .....	22
2.4.3    Phase 3: Umsetzung .....	23
2.4.4    Probleme und Risiken beim Business Process Reengineering .....	23
<b>3    Kundenorientiertes Qualitäts- und Prozessmanagement         bei der Entwicklung von IT-Lösungen .....</b>	<b>27</b>
3.1    Komponenten einer Softwareprozessbewertung .....	29
3.2    ISO 9000 und Erweiterungen.....	31
3.3    Capability Maturity Model Integration (CMMI).....	34
3.4    Software Process Improvement and Capability Determination (SPICE) .....	41

---

3.5	Total Quality Management (TQM).....	44
<b>4</b>	<b>Lean Management .....</b>	<b>47</b>
4.1	Die Fundamente von Lean Management in der IT .....	50
4.2	Die erste Säule von Lean Management in der IT: Kundenorientierte Prozesse .....	52
4.2.1	Integration des Kunden in die Prozesse .....	52
4.2.2	Dezentrale Steuerung .....	52
4.2.3	Gleichmäßige Auslastung durch übergreifende Planung .....	53
4.2.4	Standardisierte Prozesse und Regeln .....	53
4.2.5	Prozessorientierte Organisation.....	55
4.3	Die zweite Säule von Lean Management in der IT: Der Null Fehler Ansatz .....	56
4.4	Die Kernelemente von Lean Management in der IT .....	58
4.4.1	Kontinuierliche Verbesserungsprozesse (KVP/KAIZEN) .....	58
4.4.2	Flexible und hochqualifizierte Teams.....	59
<b>5</b>	<b>Der IT-Kunde und seine eigene IT-Organisation .....</b>	<b>61</b>
5.1	Motivation der IT-Mitarbeiter des Kunden .....	62
5.2	Outsourcing bei der Einführung neuer IT-Lösungen.....	63
<b>6</b>	<b>Kundenorientierte Prozesse bei der Entwicklung und Einführung von individuellen IT-Lösungen in der Praxis ...</b>	<b>69</b>
6.1	Entwicklung und Einführung eines Prepaid-Dienstes als Beispiel.....	69
6.2	Beteiligte Prozesse bei der Entwicklung und Einführung des neuen Dienstes .....	70
6.2.1	Analyse und Festlegung der Kundenanforderungen.....	73
6.2.1.1	Analyse der Kundenanforderungen .....	78
6.2.1.2	Festlegung und Review der Kundenanforderungen .....	81
6.2.2	Softwaredesign, Implementierung und Test der einzelnen Softwarekomponenten .....	82
6.2.3	Schulung und Training für IT-Mitarbeiter des Kunden .....	86
6.2.4	Systemtest, Integrationstest und Performancetest .....	87
6.2.5	Abnahme des neuen Dienstes mit und durch den Kunden .....	88
6.2.6	Einführung des neuen Dienstes in den Wirkbetrieb .....	88
6.3	Kontinuierliche Verbesserung der Entwicklungsprozesse .....	89



---

6.3.1 Workshops mit den Projektbeteiligten .....	90
6.3.2 Kundenbefragungen als Input für Verbesserungen .....	91
6.3.3 Erstellung und Analyse von Fehlerstatistiken .....	91
<b>7 Zusammenfassung und Schlussfolgerung .....</b>	<b>93</b>
<b>Literatur- und Quellenverzeichnis .....</b>	<b>95</b>
<b>Selbstständigkeitserklärung .....</b>	<b>101</b>



## Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1: Komparativer Konkurrenzvorteil .....</i>	<i>6</i>
<i>Abbildung 2: Prozess mit Eingaben, Ergebnissen und Einflussgrößen .....</i>	<i>8</i>
<i>Abbildung 3: Idealtypische Prozesskette .....</i>	<i>9</i>
<i>Abbildung 4: Beispiel einer ereignisgesteuerten Prozesskette (EPK) .....</i>	<i>11</i>
<i>Abbildung 5: Aufgabenanalyse und -synthese .....</i>	<i>13</i>
<i>Abbildung 6: Einzelanforderungen an die Ablauforganisation .....</i>	<i>14</i>
<i>Abbildung 7: Spartenorganisation .....</i>	<i>15</i>
<i>Abbildung 8: Matrixorganisation .....</i>	<i>16</i>
<i>Abbildung 9: Prozesse in Unternehmen .....</i>	<i>18</i>
<i>Abbildung 10: Vorteile der Prozessorganisation .....</i>	<i>19</i>
<i>Abbildung 11: Idealtypische Phasen beim Business Process Reengineering ...</i>	<i>21</i>
<i>Abbildung 12: Kernaufgaben des Prozessmanagements .....</i>	<i>27</i>
<i>Abbildung 13: Modell eines prozessorientierten QM-Systems .....</i>	<i>33</i>
<i>Abbildung 14: Die Reifegrade des CMMI .....</i>	<i>38</i>
<i>Abbildung 15: Die Struktur des CMMI .....</i>	<i>39</i>
<i>Abbildung 16: Reifegradstufen und Prozessattribute von SPICE .....</i>	<i>43</i>
<i>Abbildung 17: Grundpfeiler des Total Quality Managements .....</i>	<i>45</i>
<i>Abbildung 18: Lean Management bei IT-Unternehmen .....</i>	<i>50</i>
<i>Abbildung 19: Steigerung des Leistungsverlaufs mit KAIZEN .....</i>	<i>59</i>
<i>Abbildung 20: Prozesskette zur Entwicklung und Einführung eines Dienstes ..</i>	<i>71</i>
<i>Abbildung 21: Struktur und Komponenten eines neuen Dienstes .....</i>	<i>77</i>

## Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Grobe Gliederung der DIN EN ISO 9001 .....</i>	<i>34</i>
<i>Tabelle 2: Bewertungsskala für die Prozessattribute bei SPICE .....</i>	<i>43</i>
<i>Tabelle 3: Verschwendungsarten bei der Softwareentwicklung .....</i>	<i>49</i>
<i>Tabelle 4: Prozessschritte von der Anforderung bis zum Vertrag .....</i>	<i>54</i>
<i>Tabelle 5: Checkliste zur Klärung offener Punkte zu Kundenanforderungen ...</i>	<i>80</i>
<i>Tabelle 6: Checkliste zur Klärung offener Punkte zu Erweiterungswünschen ..</i>	<i>85</i>



---

## Abkürzungsverzeichnis

a.a.O.	am angeführten Ort
AG	Aktiengesellschaft
bezgl.	bezüglich
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BPR	Business Process Reengineering
Bsp.	Beispiel
bzw.	beziehungsweise
CAR	CMMI Appraisal Requirements
CM	Configuration Management
CMM	Capability Maturity Model
CMMI	Capability Maturity Model Integration
d.h.	dass heißt
DIN	Deutsches Institut für Normung
DoD	Department of Defense
DTAG	Deutsche Telekom AG
DTMF	Dual-Tone Multi-Frequency signaling
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
EN	Europa Norm
eEPK	erweiterte Ereignisgesteuerte Prozesskette
EPK	Ereignisgesteuerte Prozesskette
etc.	et cetera (lat. und so weiter)
f.	folgende (Seite)
ff.	fortfolgende (Seiten)
FF	Familie und Freunde (Funktionalität eines Softwaredienstes)
IEC	International Electrotechnical Commission
ISO	International Organization for Standardization
IT	Informationstechnologie
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
KKV	Komparativer Konkurrenzvorteil
KVP	kontinuierlicher Verbesserungsprozess
LZ	Lokale Zone (Funktionalität eines Softwaredienstes)
MIT	Massachusetts Institute of Technology

NSN	Nokia Siemens Networks
Prince2	Projects in Controlled Environments (ab 1996)
QM	Qualitätsmanagement
SCAMPI	Standard CMMI Appraisal Method für Process Improvement
SAP	Unternehmen für Systemanalyse und Programmentwicklung
SEI	Software Engineering Insitute (Carnegie Mellon University, USA)
SIS	Siemens Information Services
SPICE	Software Process Improvement and Capability Determination
SSC	Shared Service Center
TQM	Total Quality Management
US	United States (of America)
USA	United States of America
usw.	und so weiter

# 1. Einleitung

Ab Anfang bis Mitte der 1970er Jahre begannen große und mittlere Unternehmen intensiv in die relativ neue Informationstechnologie (IT) zu investieren. Eine Technologie, die vorerst eher nur den wissenschaftlichen bzw. universitären sowie den militärischen Bereichen zur Verfügung stand, wurde auch für Wirtschaftsunternehmen immer mehr zu einem entscheidenden Erfolgsfaktor. Erste Anwendungen standen von den einzelnen Technologieanbietern zur Verfügung und wurden in Zusammenarbeit mit den Wirtschaftsunternehmen verschiedener Branchen oftmals gemeinsam erweitert und marktfähig gemacht.

Sowohl IT-Anwendungen zur Unterstützung der sekundären Prozessabläufe in Unternehmen wie Finanzbuchhaltung, Personalverrechnung, Logistik etc., aber auch als Basis der primären Wertschöpfung der Unternehmen wurde diese Technologie sehr schnell zu einem wichtigen und entscheidenden Erfolgsfaktoren vieler Unternehmen. Beispielsweise sind Unternehmen in der Banken- oder Versicherungsbranche ohne Unterstützung der elektronischen Datenverarbeitung (EDV) seit langer Zeit nicht mehr vorstellbar. Auch in die öffentliche Verwaltung hat diese neue Technologie sehr bald Einzug gefunden.

Bereits seit den frühen Anfängen zeichnet sich die IT-Branche durch zwei wesentliche Eigenschaften aus: erstens ein sehr hohes Wachstum verglichen mit anderen Branchen und zweitens eine enorme Dynamik durch laufende technologische Weiterentwicklungen sowie auch durch die fortschreitende Globalisierung. Abgesehen von kurzfristigen Krisen wie z.B. das Platzen der Internetblase zu Beginn dieses Jahrhunderts steigen in der Informations- und Kommunikationstechnik das Angebot und die Nachfrage jährlich um ca. 6 Prozent. Laut Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) sind heute mehr als 80 Prozent der neuen Innovationen von der IT getrieben.<sup>1</sup>

Um weiterhin konkurrenzfähig zu bleiben sind die meisten Unternehmen gezwungen, kontinuierlich in Verbesserung, Ausbau oder auch generelle

---

<sup>1</sup> Vgl. Herzwurm, Georg; Pietsch, Wolfram: Management von IT-Produkten, 1. Aufl. - Heidelberg: dpunkt Verlag, 2009, S. 1.

Erneuerung der eingesetzten IT zu investieren. Diese Investitionen sollten sich natürlich in der Zukunft amortisieren. Für die Unternehmen ist es von größter Bedeutung, dass die IT den eigenen Anforderungen im höchsten Maße entspricht.

US-amerikanische und westeuropäische Anbieter von IT-Lösungen stehen immer mehr Konkurrenten aus Billiglohnländern gegenüber. Vor allem IT-Anbieter und IT-Dienstleister aus Indien, China oder neuerdings auch aus dem südamerikanischen Raum drängen immer mehr in die (bisher) von Unternehmen aus den USA oder Europa dominierten Märkte.

Eine sehr ausgeprägte Kundenorientierung sollte für Unternehmen in der IT-Branche einen wesentlichen Vorteil gegenüber Konkurrenzunternehmen darstellen. Nur wenn die oft sehr individuellen Anforderungen der Kunden bestmöglichst erfüllt oder gar noch übertroffen werden, sind längerfristige Kundenbindungen sowie der Gewinn neuer Kunden zu erreichen.

## **1.2 Problemstellung**

Von vielen IT-Entwicklungsunternehmen werden hoch komplexe IT-Lösungen bzw. -Systeme geplant und realisiert, die möglichst viele Kunden aus den verschiedensten Branchen ansprechen sollen. Vor allem Softwaredesigner und Softwareentwickler neigen oft sehr stark dazu, besonders ausgefeilte und elegante technische Lösungen zu erarbeiten, die theoretisch in vielen verschiedenen Bereichen eingesetzt werden können.

Leider wird dabei oft nur unzureichend auf die Wünsche und Bedürfnisse der einzelnen Kunden eingegangen. Die Erfahrung zeigt, dass viele Kunden mit besonders mächtigen und möglicherweise gar universal einsetzbaren IT-Lösungen nicht wirklich zufrieden sind. Zu individuell und unterschiedlich sind die Bedürfnisse der einzelnen Kunden. Oftmals müssen diese Lösungen nachträglich sehr aufwändig und zeitintensiv an die individuellen Bedürfnisse der Kunden angepasst werden, was meist zu enormen zusätzlichen Kosten führt.



## 1.3 Zielsetzung

In dieser Arbeit soll dargestellt werden, wie Entwicklungsprozesse von IT-Lösungen gestaltet werden sollten, damit die individuellen Bedürfnisse und Wünsche des Kunden bestmöglich erfüllt werden. Dabei werden vor allem gängige Qualitätsnormen bzw. -standards sowie Managementmethoden genauer betrachtet. Ein großes Augenmerk wird dabei besonders auf die genaue Analyse und Festlegung der Kundenanforderungen gelegt.

## 1.4 Methodisches Vorgehen

Nach der Einleitung wird im *Kapitel 2* auf grundlegende Aspekte zu kundenorientierten Prozessen eingegangen. Das *Kapitel 3* beschäftigt sich mit dem Qualitäts- und Prozessmanagement speziell im Hinblick auf die Entwicklung von IT-Lösungen. Im *Kapitel 4* wird das Lean Management als besonders prozessorientierte Managementmethode in der IT-Branche genauer betrachtet. Auf den Kunden und seine IT-Organisation wird im *Kapitel 5* kurz eingegangen. Im *Kapitel 6* wird die kundenorientierte Entwicklung einer IT-Lösung praxisnah anhand eines Beispiels dargestellt. Das *Kapitel 7* bildet mit einer Zusammenfassung und Schlussfolgerung den Abschluss dieser Arbeit.



---

## **2 Grundlegende Aspekte zu kundenorientierten Prozessen**

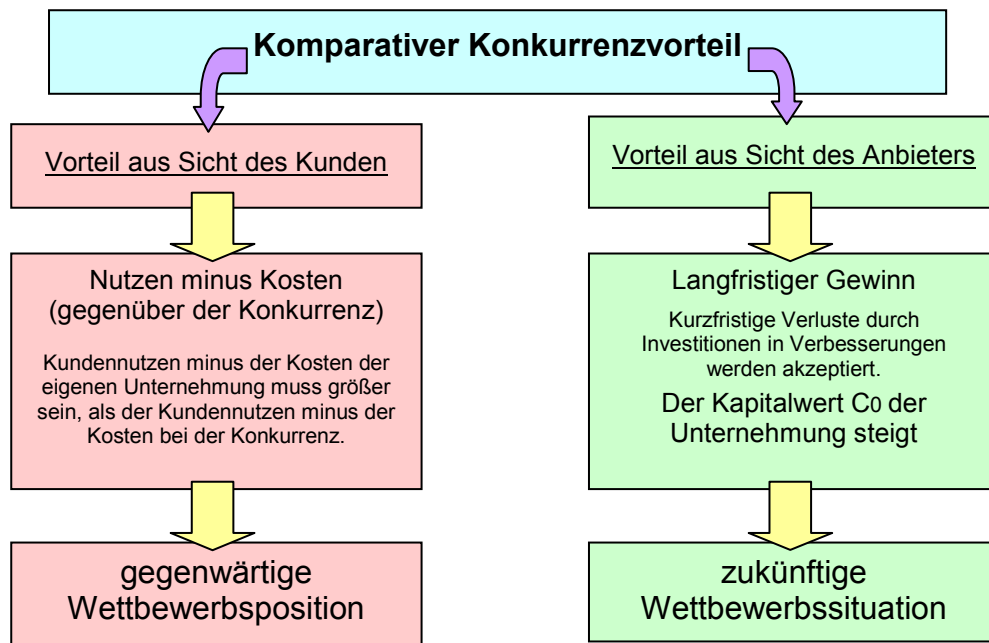
In den folgenden Kapiteln soll dargestellt werden, wie durch das ausgeprägte Denken in Prozessen eine erhöhte Kundenorientierung erreicht werden kann. Eine ausgeprägte Orientierung an die Kunden und deren Bedürfnisse wiederum führt zu Vorteilen für das Unternehmen gegenüber den Mitbewerbern auf den Märkten.

### **2.1 Kundenorientierung als wesentlicher Konkurrenzvorteil**

Den produzierenden und dienstleistenden Unternehmen stehen in der heutigen Zeit immer mehr Konkurrenzunternehmen auf den globalen Märkten gegenüber. Der internationale Wettbewerb nimmt rasant zu. Ganz besonders gilt das für Unternehmen in der IT-Branche. Beispielsweise stellt die geographische Entfernung zum Kunden durch die zunehmende weltweite Vernetzung und den damit gegebenen Kommunikationsmöglichkeiten speziell bei der Softwareentwicklung keine besondere Hürde mehr dar. Unternehmen in Billiglohnländern wie Indien oder China investieren enorme Summen in den Aufbau und die Aus- oder Weiterbildung von qualifizierten Mitarbeitern und drängen mit deren IT-Lösungen weltweit immer mehr in die verschiedensten Märkte. Auch werden teilweise von fernöstlichen Unternehmen bereits bestehende Lösungen renommierter Unternehmen kopiert und leicht modifiziert auf den Märkten angeboten. Speziell für westliche IT-Unternehmen wie beispielsweise aus Deutschland oder den USA stellt sich die Frage, wie man den ehemaligen Vorsprung auf den Märkten weiter erhalten oder gar wieder ausbauen kann.

Eine sehr ausgeprägte Orientierung an den Wünschen und Bedürfnissen der Kunden ist einer der wesentlichsten Faktoren zum Aufbau und Erhalt von Vorteilen gegenüber konkurrenzierenden Unternehmen. Nicht das, was ein Unternehmen anbieten möchte, sondern das, was die Kunden fordern bzw. benötigen, muss die unternehmerischen Vorgänge und Prozesse prägen und

Gegenstand des Austauschprozesses zwischen Kunden und Unternehmung sein.<sup>2</sup>



Quelle: In Anlehnung an Vollert, Klaus: Marketing

Abbildung 1: Komparativer Konkurrenzvorteil

Wie bei allen Produkten und Leistungen steht auch bei der Entwicklung neuer und innovativer IT-Lösungen für den Kunden der zukünftige Nutzen im Vordergrund. Die Anforderungen, Bedürfnisse und Erwartungen des Kunden müssen erfüllt und sollten wenn möglich noch deutlich übertroffen werden, damit der Kunde auch zufrieden oder sogar begeistert ist.

Die Kundenzufriedenheit ist das Ergebnis eines Vergleichsprozesses zwischen den Kundenerwartungen (dem Soll) und dem tatsächlich wahrgenommenen Leistungsniveau bzw. empfundenen Nutzen (dem Ist). Zufriedenheit entsteht dann, wenn die Erwartungen aus subjektiver Sicht des Kunden erfüllt werden. Nichterfüllung bzw. Nichtbestätigung der Erwartungen führt zur Unzufriedenheit. Sollten wesentliche Erwartungen hingegen gar übertroffen bzw. übererfüllt werden, dann kommt es zur Kundenbegeisterung.<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Vgl. Vollert, Klaus: Marketing - Eine Einführung in die marktorientierte Unternehmensführung, 2. Aufl. - Bayreuth: P.C.O Verlag, 2009, S. 3.

<sup>3</sup> Vgl. Töpfer, Armin (Hrsg.): Handbuch Kundenmanagement, 3. Aufl. - Berlin: Heidelberg: Springer Verlag, 2008, S. 50.

Ein ständiger und intensiver Austausch mit dem Kunden ist speziell bei der Entwicklung (auch während der Realisierung) kundenspezifischer IT-Lösungen besonders notwendig. Die Erfahrung zeigt, dass sich bereits während eines laufenden Entwicklungsprojektes die Anforderungen des Kunden oftmals erweitern oder auch ändern können. Daher sollten die Entwicklungsprozesse an eine ständige Interaktion mit dem Kunden angepasst sein. Nur so können kurzfristige Änderungen oder Erweiterungen der Anforderungen möglichst frühzeitig berücksichtigt werden. Auch Unklarheiten, die während der Entwicklung auftreten können, sollten sofort mit dem Kunden besprochen und beseitigt werden. Der Kunde und seine Bedürfnisse müssen im Vordergrund stehen. Ein Gefühl des Miteinander und der Zusammengehörigkeit sollte unbedingt aufgebaut werden. Anbieter von IT-Lösungen, die das konsequent umsetzen, haben einen wesentlichen Vorteil gegenüber starren und unflexibel ausgerichteten Konkurrenzunternehmen.

## **2.2 Prozesse aus betriebswirtschaftlicher Sicht**

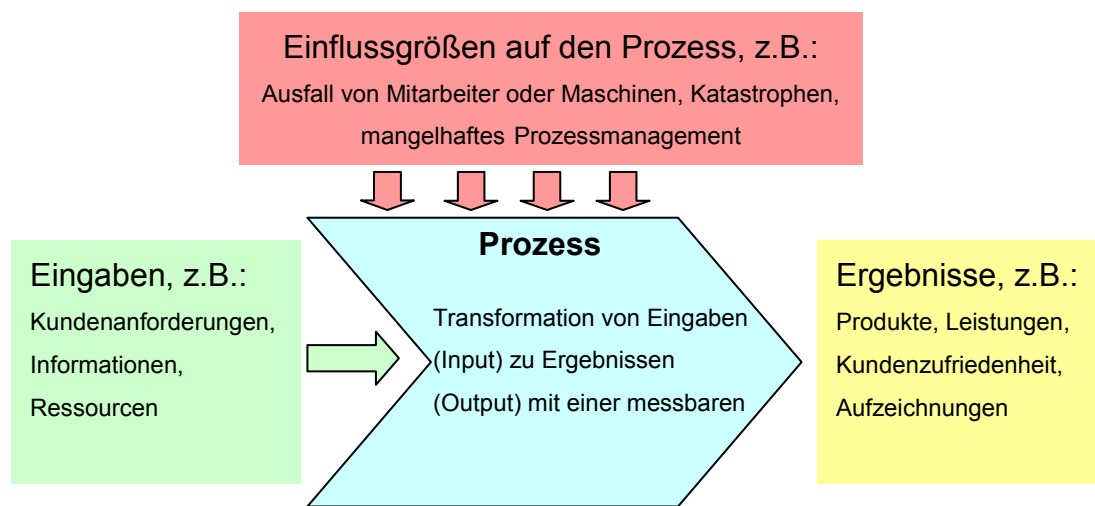
Betriebswirtschaftliche Prozesse in Unternehmen bilden sich aus einer Folge von (Teil)Prozessen, durch welche die Anforderungen und Erwartungen des Kunden in Produkte und/oder Dienstleistungen für den Kunden umgesetzt werden. Jeder der Prozesse innerhalb einer Prozessfolge liefert Ergebnisse, mit denen in den anschließenden Prozessen weitergearbeitet wird. Somit kann das Verhältnis zwischen aufeinanderfolgenden Prozessen als Kunden-Lieferant-Beziehung gesehen werden.<sup>4</sup> Es ist dabei jedoch nicht ausgeschlossen, dass Prozessergebnisse auch Rückwirkungen auf vorangegangene Prozesse haben können. Speziell bei Entwicklungsprozessen in der IT-Branche können z.B. Testprozesse Rückwirkungen auf die Implementierung bis hin zum Design oder auch zur Anforderungsanalyse haben. Ganz wesentlich ist, dass bei prozessorientierten Unternehmen (und damit bei allen beteiligten Prozessen) die Orientierung am Kunden im Vordergrund steht. Das gilt sowohl für externe Kunden bzw. Unternehmen, als auch unternehmensintern bei den Kunden-Lieferanten-Beziehungen zwischen den einzelnen Prozessen. Jeder Prozess sollte als Lieferant bestrebt sein, den folgenden Prozess als Abnehmer bzw.

---

<sup>4</sup> Vgl. Wilhelm, Rudolf: Prozessorganisation: 2. Aufl. - München: Oldenbourg Verlag, 2007, S. 23.

Kunde nur beste Qualität, rechtzeitig und in der gewünschten Menge zu liefern. Dazu gehört auch, dass die Anforderungen der Prozesse untereinander genauestens bekannt sind. Bei Reklamationen an interne Prozesse sollte genauso reagiert werden, als kämen Beschwerden vom Endkunden. Je früher in Entwicklungs- oder Produktionsprozessketten Schwächen bzw. Fehler gefunden und behoben werden, umso weniger kostenintensiv und dramatisch werden deren Auswirkungen sein. Daher ist das interne Kunden-Lieferanten-Denken eine der wesentlichen Säulen des Qualitäts- und Prozessmanagements.<sup>5</sup>

Jeder einzelne Prozess hat mindestens eine Eingabe (Input) und eine Ausgabe (Output). Prozesse müssen inhaltlich geschlossen und für sich allein betrachtet werden können. Ein- und Ausgaben müssen messbar sein. Dies kann beispielsweise durch entsprechende Prozesskennzahlen erfolgen (z.B. Verschnitt, Anzahl der Kundenreklamationen, usw.). Ein Prozess wird durch einen externen Auslöser gestartet (z.B. durch die Eingabe), läuft nach bestimmten Regeln ab, und muss wiederholbar sein.<sup>6</sup>



Quelle: In Anlehnung an DIN EN ISO 9001:2008

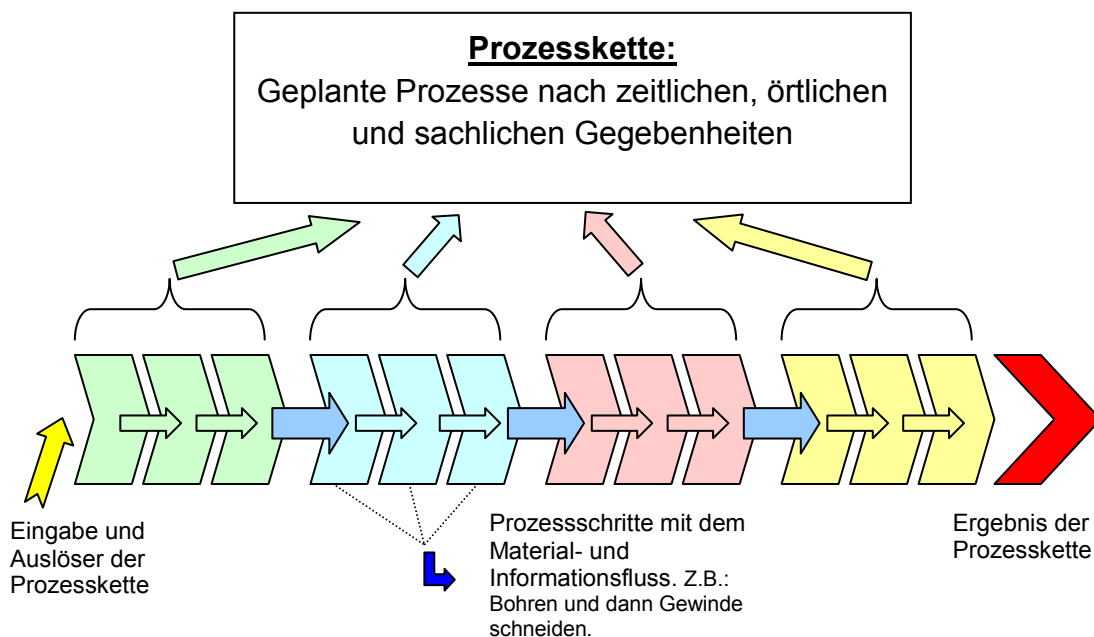
Abbildung 2: Prozess mit Eingaben, Ergebnissen und Einflussgrößen

<sup>5</sup> Vgl. Meister, Ulla; Meister, Holger: Prozesse kundenorientiert gestalten, 1. Aufl. - München: Carl Hanser Verlag, 2010, S. 40 f.

<sup>6</sup> Vgl. Meister, Ulla; Meister, Holger: Prozesse kundenorientiert gestalten, 1. Aufl. - München: Carl Hanser Verlag, 2010, S. 12.

Auf einen Prozess können sich neben der Eingabe und dessen internen Abläufen auch andere Einflussgrößen auswirken. Diese Einflussgrößen können systematisch (und somit in weiterer Folge beherrschbar) oder aber auch rein zufällig auftreten. Im Normalfall sind das störende bzw. unvorhergesehene Einflüsse, die das Ergebnis des Prozesses beeinträchtigen können. Daher sollten bei der Planung und Einführung der Prozesse im Sinne eines gut funktionierenden Risikomanagements auch solche potentiellen Einflüsse berücksichtigt werden. Denn: Wenn nur ein (Teil)Prozess nicht die geforderten Ergebnisse erbringen kann, hat das meist eine direkte Auswirkung auf die folgenden Prozesse in der Prozesskette und somit auf das Gesamtergebnis.

Bei der Definition und Festlegung von Prozessketten sind mehrere Faktoren zu berücksichtigen. In erster Line müssen die einzelnen Prozessschritte in eine zeitliche und logische Anordnung gebracht werden.



Quelle: In Anlehnung an Meister: Prozesse kundenorientiert gestalten

Abbildung 3: Idealtypische Prozesskette

Weiters sind örtliche Gegebenheiten (z.B. Lage der beteiligten Standorte) zu berücksichtigen. Mitunter ergibt sich auch die Frage, ob es nicht wirtschaftlich besser ist, dass gewisse Prozesse ausgelagert und somit an fremde Unternehmen übergeben werden (Outsourcing). Auch ist bei der Definition von Prozessketten eine möglichst optimale Ausnutzung der vorhandenen Ressourcen wie Personal, Rohstoffe usw. anzustreben.

Die gesamte Prozesslandschaft in einem Unternehmen muss auch dokumentiert werden. Das wird beispielsweise mit der ISO 9001 explizit gefordert. Im Punkt 4.2 ist unter anderem festgelegt: „Aufzeichnungen, die vom Unternehmen zur wirksamen Planung, Durchführung und Lenkung von Prozessen als notwendig eingestuft werden“.<sup>7</sup> Mit der ISO 9004 wird unter Punkt 5.4 die „Darstellung der systematischen Beziehungen zwischen den Strukturen der Organisation und Prozessen“<sup>8</sup> empfohlen. Diese Beziehungen sollten möglichst graphisch dargestellt werden und weitgehend selbsterklärend sein.

Die Dokumentation der Prozesse und der beteiligten Organisationseinheiten mittels Prozesslandkarten, Flussdiagrammen und ereignisgesteuerten Prozessketten (EPK) hat sich mittlerweile weitgehend durchgesetzt. Prozesslandkarten geben Auskunft darüber, welche Prozesse im Unternehmen vorhanden sind und wie diese logisch zusammenhängen. Weiters werden mittels Prozesslandkarten die Verbindungen des Unternehmens zur Umwelt wie z.B. externe Kunden und Lieferanten dargestellt. Mit Flussdiagrammen wird dokumentiert, wie Prozesse ausgelöst werden, aus welchen zeitlich-logischen Schritten sie bestehen und mit welchem Ergebnis die Prozesse beendet werden. Welche Informationen zur Ausführung der Prozessschritte notwendig sind oder dabei entstehen und welche Organisationseinheiten für welche Schritte verantwortlich sind, wird ebenfalls mit Flussdiagrammen dokumentiert.<sup>9</sup>

Die ereignisgesteuerte Prozesskette (EPK) ist eine grafische Modellierungssprache zur Darstellung von Geschäftsprozessen eines Unternehmens bei der Geschäftsprozessmodellierung. Sie wurde 1992 von einer Arbeitsgruppe an der Universität des Saarlandes in Saarbrücken im Rahmen eines Forschungsprojektes mit der SAP AG zur semiformalen Beschreibung von Geschäftsprozessen entwickelt. Ziel dabei war es, die Arbeitsprozesse grafisch mit Syntaxregeln darzustellen. Die Hauptelemente

---

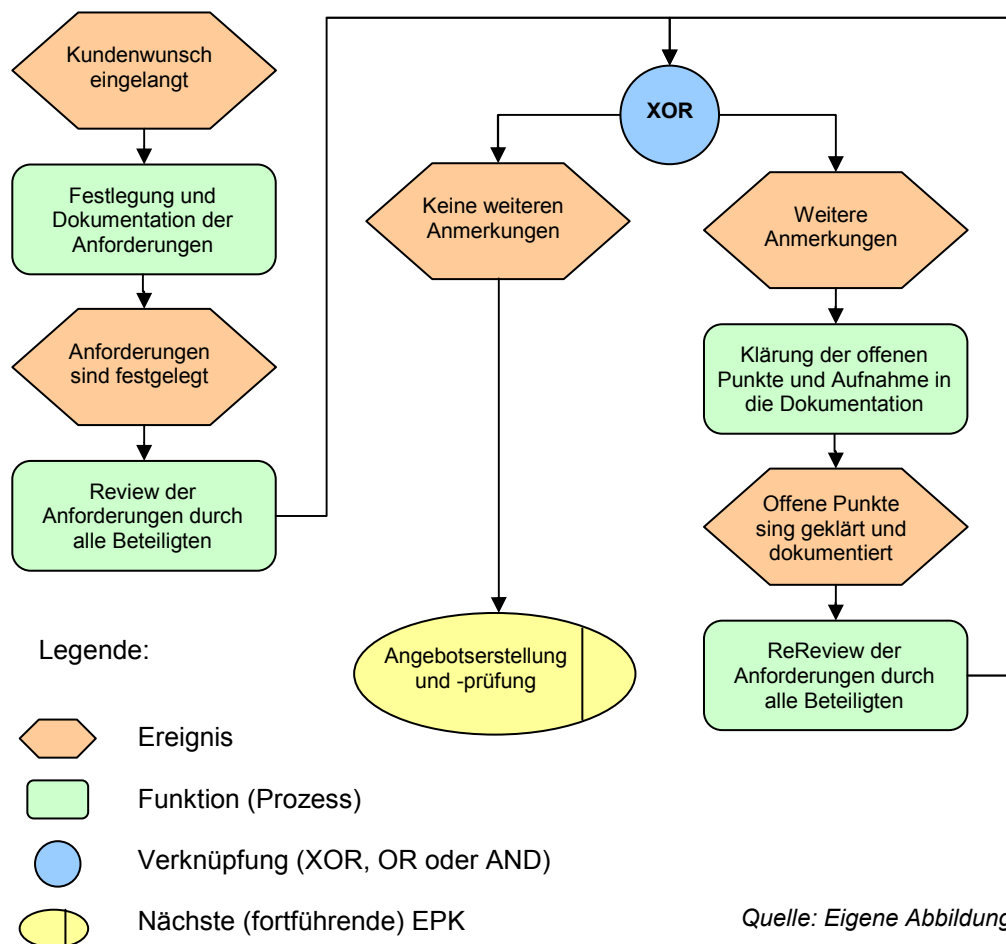
<sup>7</sup> Deutsches Institut für Normung (Hrsg), DIN EN ISO 9001:2008: Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen, 2008, Punkt 4.2.1 (4).

<sup>8</sup> Deutsches Institut für Normung (Hrsg), DIN EN ISO 9004:2009: Leiten und Lenken für den nachhaltigen Erfolg einer Organisation - Ein Qualitätsmanagementansatz, 2008, Punkt 5.4.

<sup>9</sup> Vgl. Meister, Ulla; Meister, Holger: Prozesse kundenorientiert gestalten, 1. Aufl. - München: Carl Hanser Verlag, 2010, S. 66 ff.



dabei sind Ereignisse, Funktionen (Prozesse) und Verweise auf andere Funktionen, die miteinander in Verbindung gebracht werden. Da innerhalb von Geschäftsprozessen auch Entscheidungen basierend auf Bedingungen und Regeln getroffen werden, gibt es bei der EPK auch Verknüpfungsoperatoren wie „und“, „oder“ oder „exklusiv oder“.<sup>10</sup>



Quelle: Eigene Abbildung

Abbildung 4: Beispiel einer ereignisgesteuerten Prozesskette (EPK)

Eine erweiterte Form der EPK (eEPK) bietet mittlerweile auch Elemente zur Organisations-, Daten- und Leistungsmodellierung. Des Weiteren stehen damit Informationsobjekte zur Verfügung (z.B. unternehmensinterne Datenbanken oder der Zugriff auf Kundendaten), welche Einfluss auf Funktionen haben oder Informationen bereitstellen können.

<sup>10</sup> Vgl. Kroll, Anne: Ereignisgesteuerte Prozessketten zur Geschäftsprozessmodellierung und -optimierung, <http://www.wi.hs-wismar.de/>, 2007

## **2.3 Traditionelle Organisationslehre versus Prozessorganisation**

Die traditionelle Organisationslehre für Unternehmen beschreibt zwei auf sich aufbauende Organisationsstrukturen. Erstens die Aufbauorganisation, zweitens die Ablauforganisation.

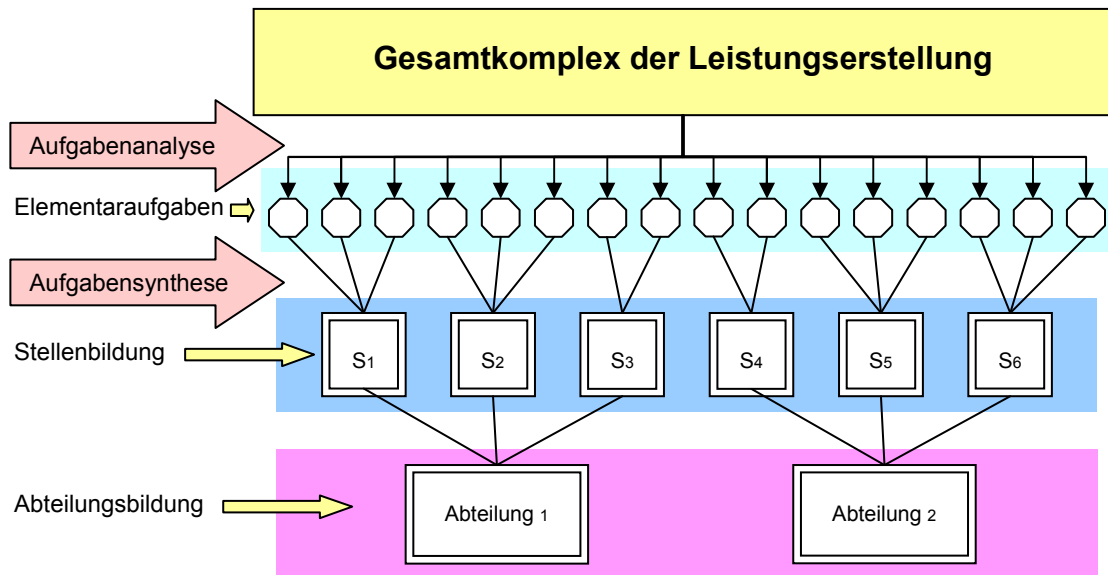
### **2.3.1 Aufbau- und Ablauforganisation**

Die Aufbauorganisation stellt eine statische Betrachtung der Zusammenhänge in der Organisation dar. Sie basiert auf langfristige Entscheidungen der Unternehmensleitung. Dabei werden die Beziehungen zwischen Personen, Stellen, Abteilungen und Betriebsmittel geregelt. Bei der Bildung einer Aufbauorganisation wird die Gesamtaufgabe des Unternehmens im Zuge der Aufgabenanalyse in Elementaraufgaben (z.B. Entwickeln, Fräsen, Verpacken, Transport) zerlegt. Bei der Aufgabensynthese werden durch Zusammenlegung von Elementaraufgaben zu wirtschaftlich sinnvollen Arbeitskomplexen Stellen (z.B. Sekretariat, Forschung und Entwicklung, Fließbandmontage) gebildet. Dabei sind nach Erich Kosiol drei, sich gegenseitig beeinflussende, Kriterien maßgeblich (personell, räumlich und zeitlich). Die personelle Synthese bildet aus den Elementaraufgaben Arbeitsgänge für die jene Arbeitsmenge festgelegt wird, die von Mensch, Maschine und Sachmittel bei optimalen Leistungsvermögen bewerkstelligt werden kann. Die räumliche Synthese legt die optimale räumliche bzw. örtliche Anordnung sowie die Ausstattung der Arbeitsplätze fest. Mit der zeitlichen Synthese werden die Leistungen temporal aufeinander abgestimmt.

Die Stelle ist die kleinste organisatorische Einheit eines Unternehmens. Durch das Zusammenfassen von Stellen entstehen Abteilungen (z.B. Verwaltung, Produktion, Vertrieb).<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> Vgl. Wöhe, Günter; Döring, Ulrich: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 24. Aufl. - München: Vahlen Verlag, 2010, S. 110 f.



Quelle: In Anlehnung an Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre

Abbildung 5: Aufgabenanalyse und -synthese

Die Ablauforganisation beruht auf einer dynamischen Betrachtung der Organisationszusammenhänge. Sie bemüht sich um die optimale Gestaltung von Arbeitsprozessen im Zeitablauf. „Gegenstand der Ablauforganisation ist die zeitliche und räumliche Gestaltung der Arbeitsabläufe nach Maßgabe des ökologischen Prinzips“.<sup>12</sup> Die Ablauforganisation knüpft an die Arbeitsanalyse und -synthese (und damit an die Aufbauorganisation) an. Dabei wird festgelegt, welcher Stelleninhaber die ihm gestellte Aufgabe wann, wo und mit welchen Betriebsmitteln zu erledigen hat.

Die Konkretisierung der Aufbauorganisation gehört zu den strategischen Führungsentscheidungen der Unternehmensleitung. Die Optimierung der Ablauforganisation hingegen gehört zum Aufgabenbereich der unteren Führungsebenen. Die Ablauforganisation ist Gegenstand der operativen Planung, muss jedoch auf das unternehmerische Oberziel der langfristigen Gewinnmaximierung ausgerichtet werden.<sup>13</sup>

<sup>12</sup> Wöhe, Günter; Döring, Ulrich: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 24. Aufl. - München: Vahlen Verlag, 2010, S. 124.

<sup>13</sup> Vgl. Wöhe, Günter; Döring, Ulrich: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 24. Aufl. - München: Vahlen Verlag, 2010, S. 124.

Langfristige Gewinnmaximierung	
Kostenseite	Erlösseite
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermeide Leerkosten (bei ungenutzten Kapazitäten)</li> <li>• Senke Durchlaufzeiten</li> <li>• Senke Ausschuss</li> <li>• Vermeide unnötige Transportkosten</li> <li>• Vermeide Lohnzuschläge außerhalb der Normalarbeitszeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sichere vorgegebene Qualitätsstandards</li> <li>• Sichere Einhaltung von Lieferterminen</li> <li>• Sichere kurzfristige Erfüllung von Kundenwünschen.</li> </ul>

Quelle: Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre

Abbildung 6: Einzelanforderungen an die Ablauforganisation

Das traditionelle Organisationskonzept mit der vorab festgelegten Aufbauorganisation neigt sehr stark zur Spezialisierung in den einzelnen Stellen und Abteilungen. Was auf den ersten Blick wirtschaftlich durchaus sinnvoll erscheint (z.B. wegen Spezialisierungseffekten oder der Konzentration von Ressourcen), muss nicht zwangsläufig für den unternehmerischen Gesamterfolg vorteilhaft sein. Das Hauptaugenmerk der Verantwortlichen und Mitarbeiter fokussiert sich im Laufe der Zeit immer mehr auf die eigene Stelle oder Abteilung. Jeder Verantwortliche möchte für den (und mit dem) eigenen Verantwortungsbereich den größten Nutzen erbringen. Somit sind Zielkonflikte der Bereiche untereinander vorprogrammiert, da sie sich untereinander immer mehr isolieren. Es entstehen mehr und mehr Schnittstellen zwischen den Organisationsbereichen, für welche sich keine Organisation wirklich verantwortlich fühlt. Damit ergeben sich unweigerlich organisatorische Schwierigkeiten und der Koordinationsbedarf steigt. Der Blick auf das unternehmerische Gesamtziel geht dabei sehr leicht verloren.<sup>14</sup>

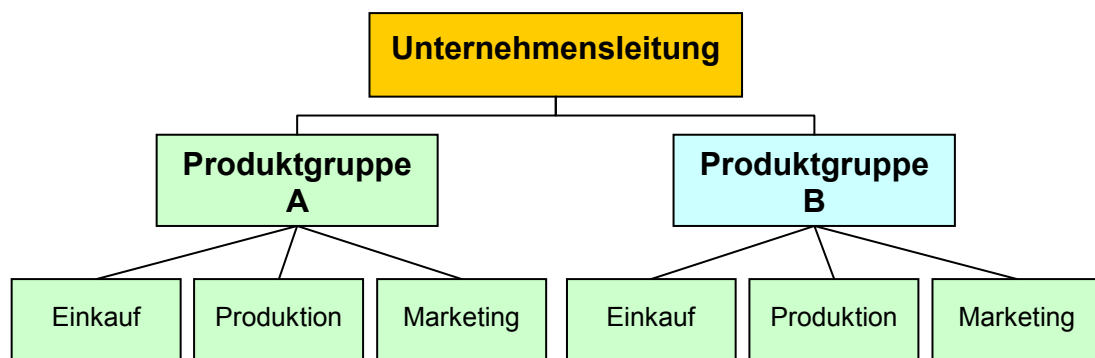
Der unternehmerische Gesamterfolg beruht weitgehend auf der summarischen Wertschöpfung aller beteiligten Abläufe (z.B. Einkauf, Entwicklung, Produktion, Auslieferung, Service). Die Ablauforganisation wird jedoch erst im zweiten Schritt, basierend auf einer sehr statischen Aufbauorganisation, festgelegt.

<sup>14</sup> Vgl. Meister, Ulla; Meister, Holger: Prozesse kundenorientiert gestalten, 1. Aufl. - München: Carl Hanser Verlag, 2010, S. 7 ff.

Somit ist auch die Ablauforganisation eher statisch ausgerichtet.<sup>15</sup> Rasche Reaktionen auf Kundenwünsche (z.B. Änderungen während der Entwicklung oder Produktion) sind dabei oft nur sehr begrenzt möglich. Der Koordinationsaufwand zwischen den beteiligten Stellen ist dabei sehr hoch und meist nur mit großen zeitlichen Verzögerungen zu bewerkstelligen.

### 2.3.2 Spartenorganisation

Aufbauend auf die Aufbau- und Ablauforganisation kann die s.g. Spartenorganisation von Unternehmen als erster Schritt in eine flexiblere und mehr an den Kunden und deren Bedürfnissen angepasste Organisationsform angesehen werden. Dabei wird die Unternehmensorganisation nach Tätigkeitsbereichen (Sparten bzw. Divisionen) gegliedert. Übliche Muster zur Unterteilung sind dabei Produktgruppen, Absatzgebiete oder Kundengruppen.<sup>16</sup>



Quelle: In Anlehnung an Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre

Abbildung 7: Spartenorganisation

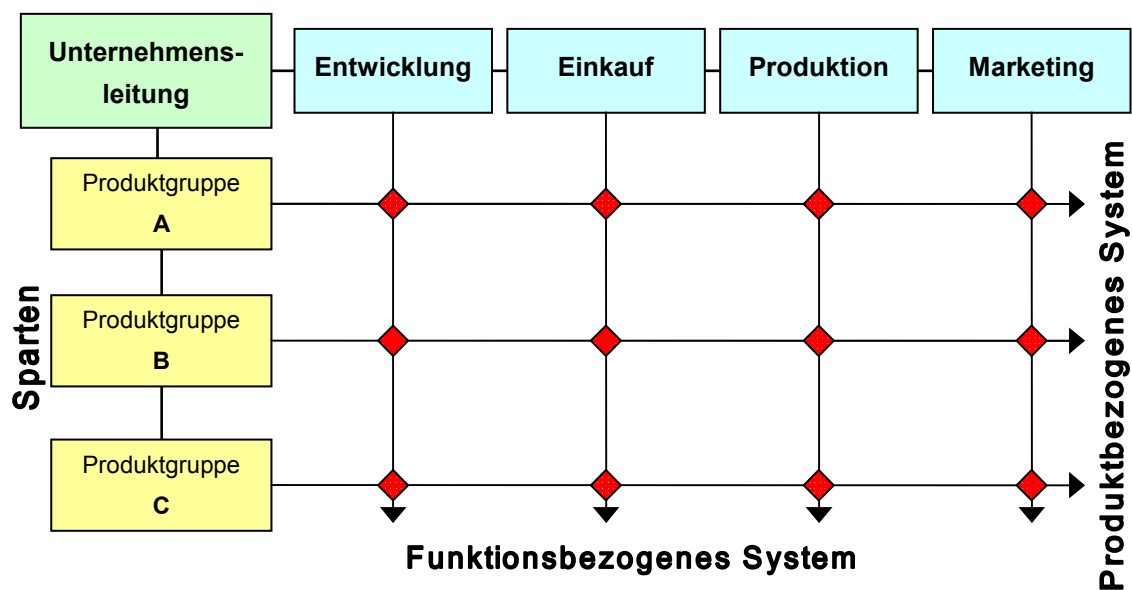
Die Spartenorganisation eignet sich besonders für Unternehmen mit einem sehr heterogenen Produktionsprogramm. Aber auch für Handelsunternehmen, die regional sehr spezifischen Kundenwünschen Rechnung tragen müssen, ist eine Spartenorganisation oft ratsam und mitunter gar notwendig.

<sup>15</sup> Vgl. Meister, Ulla; Meister, Holger: Prozesse kundenorientiert gestalten, 1. Aufl. - München: Carl Hanser Verlag, 2010, S. 11.

<sup>16</sup> Vgl. Wöhe, Günter; Döring, Ulrich: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 24. Aufl. - München: Vahlen Verlag, 2010, S. 120 f.

### 2.3.3 Matrixorganisation

Positive Synergieeffekte entstehen dann, wenn durch das Zusammenführen von Unternehmensaktivitäten z.B. im Bereich Entwicklung (durch zentrale und sehr spezialisierte Entwicklungszentren), Materialbeschaffung (durch Mengenrabatte), Produktion (durch bessere Auslastung der Kapazitäten) oder Marketing (durch Nutzung gemeinsamer Vertriebswege) Kostenvorteile erlangt werden. Bei der Spartenorganisation kann es durch die organisatorische Trennung von Unternehmensbereichen zu Kostennachteilen kommen, wenn auf die gemeinsame Beschaffung, Produktion oder auf die Koordinierung von Marketingmaßnahmen verzichtet wird.<sup>17</sup> Die Matrixorganisation soll hier Abhilfe schaffen. Um die Anforderungen der Kunden und Märkte zu erfüllen wird die Produktorientierung (wie bei der Spartenorganisation) beibehalten. Gleichzeitig wird jedoch auch durchgängig eine funktionale Organisationsstruktur eingeführt, um durch koordinierte Beschaffungs-, Produktions- und Vertriebsaktivitäten Kostenvorteile zu nutzen.



Quelle: In Anlehnung an Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre

Abbildung 8: Matrixorganisation

Die Matrixorganisation ist ein Mehrliniensystem, welches man als hybrides Organisationssystem bezeichnet. Vertikal betrachtet ist sie eine funktionale,

<sup>17</sup> Vgl. Wöhe, Günter; Döring, Ulrich: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 24. Aufl. - München: Vahlen Verlag, 2010, S. 122.

horizontal betrachtet ist sie eine divisionale Organisationsstruktur. Zu Spannungen in der Organisation kann es an den Knotenpunkten kommen, da beim Zusammentreffen der Führungsansprüche von Produktverantwortlichen und Funktionsträgern Kompetenzstreitigkeiten aufkommen können.<sup>18</sup> Ein solcher Konflikt kann beispielsweise entstehen, wenn der Manager der Produktgruppe B zur Erfüllung und Befriedigung individueller Kundenwünsche eine sehr starke Produktdifferenzierung wünscht, der Produktionsleiter dagegen zwecks Kostenminimierung auf Großserienproduktion ohne Produktdifferenzierung besteht.

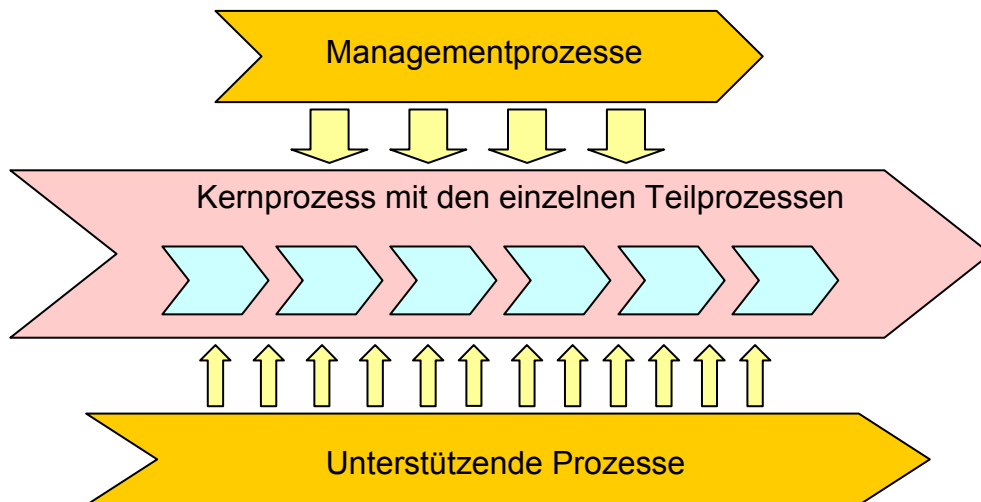
### **2.3.4 Kundenorientierte Prozessorganisation**

Ein neuerer organisatorischer Ansatz für Unternehmen ist die s.g. Prozessorganisation, die seit Anfang der 1990er Jahre langsam immer mehr Einzug in die Unternehmen findet. Dabei geht es in erster Linie um die zeitliche und räumliche Erfüllung der Aufgaben. Der ganzheitliche Blick auf die Unternehmung spielt bei der Prozessorganisation eine zentrale Rolle. Das Modell der Prozessorganisation ist ein System von Abläufen und Aktivitäten, die über einen durchgängigen Leistungsfluss miteinander verknüpft sind, und in einer klar definierten Folgebeziehung zueinander stehen. Auch Rückwirkungen auf vorangegangene Prozesse sind dabei möglich (z.B. Fehler beim Test erzwingt Änderungen bei der Implementierung). Mittels der Prozessorganisation sollen isolierte Unternehmensbereiche (Stellen und Abteilungen, wie sie bei der traditionellen Organisationslehre definiert werden) funktionsübergreifend entsprechend der Abläufe miteinander verbunden werden. Dabei wird der organisatorische Aufbau an die Abläufe im Unternehmen ausgerichtet.<sup>19</sup>

---

<sup>18</sup> Vgl. Wöhe, Günter; Döring, Ulrich: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 24. Aufl. - München: Vahlen Verlag, 2010, S. 122.

<sup>19</sup> Vgl. Meister, Ulla; Meister, Holger: Prozesse kundenorientiert gestalten, 1. Aufl. - München: Carl Hanser Verlag, 2010, S. 14.



Quelle: In Anlehnung an WISS: Prozessorganisation

Abbildung 9: Prozesse in Unternehmen

Mit der Prozessorganisation wird das Konzept der „kundenorientierten Rundumbearbeitung“ umgesetzt. Die Prozesse richten sich am Kunden aus, um sowohl für den Kunden, als auch für das Unternehmen größtmöglichen Nutzen zu erbringen.<sup>20</sup> Zu den Kernprozessen zählen alle Prozesse, die direkt zur Wertschöpfung des Unternehmens beitragen. Dazu zählen beispielsweise die Entwicklung, die Produktion oder die Logistik. Der Managementprozess umfasst die Steuerung der Kernprozesse. Dabei steht die Strukturierung der organisatorischen Rollen und Aufgaben im Vordergrund. Auch die Umweltbeobachtung oder die Strategieplanung zählen zu den Managementprozessen. Die unterstützenden Prozesse sind betriebliche Prozesse, die den Kernprozess unterstützen, selbst aber keinen direkten Nutzen für den Kunden erzeugen. Das Personalwesen oder die Buchhaltung sind typische Vertreter der unterstützenden Prozesse.

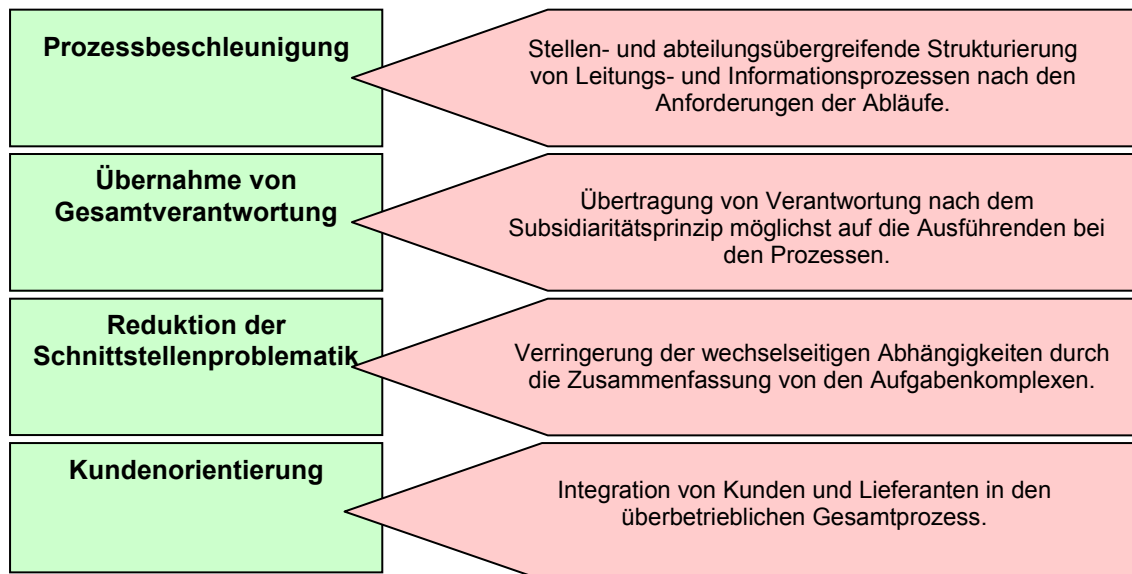
Durch eine Prozessorganisation kann sich die Motivation der beteiligten Verantwortlichen und Mitarbeiter enorm steigern, da die Leistungen eigenständig durch kundenspezifische Prozessteams erbracht und diesen zugeordnet werden können. Ein weiteres Ziel der Prozessorganisation ist die Verringerung von Schnittstellen gegenüber der traditionellen Aufbau- bzw. Ablauforganisation. Weniger Schnittstellen führen in der Regel zu weniger Fehlern bei der zeitlichen, räumlichen und sachlichen Abstimmung von

<sup>20</sup> Vgl. WISS Autorenteam / Wirtschaftsinformatikschule Schweiz: Prozessorganisation, <http://bwi.shell-co.com/03-01-01.pdf>, 2003, S 11.



Teilleistungen. Durch die zusammenhängende Planung und Verrichtung der Aufgaben sollte sich daher auch eine Qualitätsverbesserung bei gleichzeitiger Senkung der Kosten ergeben.<sup>21</sup>

Zusammengefasst zeichnen die Prozessorganisation vier wesentliche Aspekte aus:



Quelle: In Anlehnung an Stiglbauer, K.; Stiglbauer, M.: Grundlagen der Organisation

Abbildung 10: Vorteile der Prozessorganisation

## 2.4 Business Process Reengineering

Für viele Unternehmen, die bisher nach der traditionellen Organisationslehre ausgerichtet waren, stellt sich die Frage, mit welchen Methoden und Verfahren man das Unternehmen effizient und kostengünstig auf eine prozessorientierte Organisation umstellen kann. Business Process Reengineering (BPR) ist ein dafür häufig angewandter Managementansatz. Unter BPR wird eine prozessorientierte Unternehmenstransformation verstanden. Das Konzept wurde 1993 von Michael Hammer und James Champy am Massachusetts Institute of Technology (MIT) vorgestellt und in den letzten Jahren sowohl in der Theorie als auch in der Praxis von Unternehmen in aller Welt aufgenommen. Im Vordergrund steht dabei die Ausrichtung der Unternehmensorganisation an den

<sup>21</sup> Vgl. Stiglbauer, Katrin; Stiglbauer, Markus: Grundlagen der Organisation, <http://bookboon.com/de/studium/management-organisation>, 2010, S. 51.

Unternehmensprozessen. Weiters propagiert BPR eine extreme Kundennähe indem alle Unternehmensprozesse aus Kundensicht gesehen und gestaltet werden.<sup>22</sup>

Das Ziel von BPR ist es, Geschäftsprozesse effektiver (wirksamer) und effizienter (wirtschaftlicher) zu gestalten. Dabei stehen neben einer besonders ausgeprägten Orientierung an den Wünschen und Bedürfnissen der Kunden die Ziele Verkürzung der Durchlaufzeit, Erhöhung der Prozessqualität und Reduzierung von Kosten im Vordergrund.<sup>23</sup> Folgende grundsätzliche Annahmen müssen beim BPR zur Erreichung dieser Ziele berücksichtigt werden:

- Kundenorientierte statt fachorientierte Verantwortung erhöht die Nähe zum Kunden.
- Weniger Schnittstellen führen zu weniger Fehlern, Kosten und zeitlichen Verzögerungen.
- Integrierte IT-Anwendungen befreien Verantwortliche und Mitarbeiter von administrativem Aufwand und vereinfachen bzw. unterstützen die Prozesse.

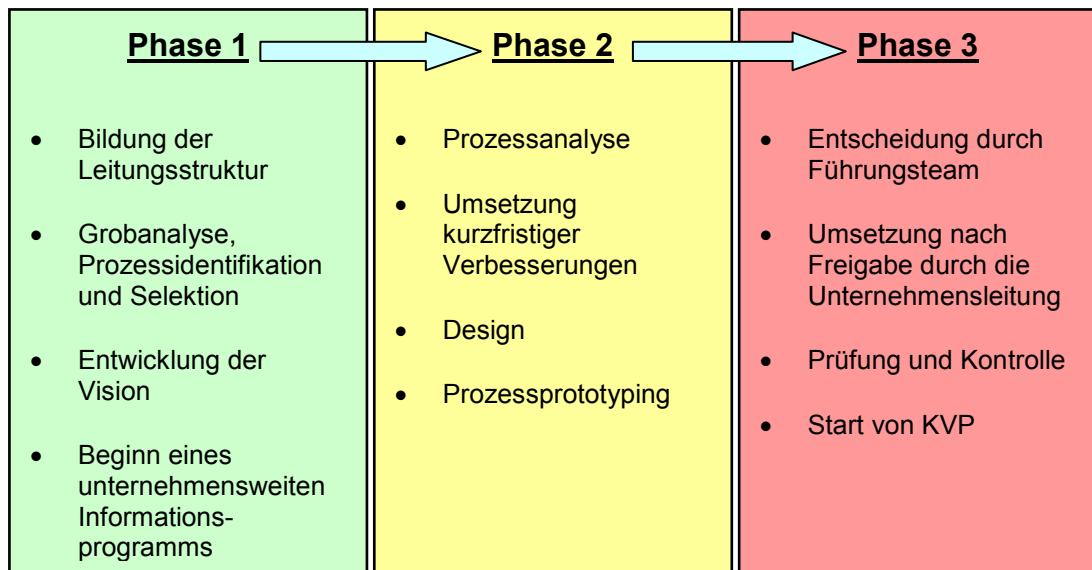
Im ersten Schritt wird der gegenwärtige Ist-Zustand festgehalten. Dieser Ist-Zustand wird analysiert und Schwachstellen werden benannt. Aus der Schwachstellenanalyse sollen Erkenntnisse zur Neu- bzw. Umgestaltung der Prozesse gewonnen und daraufhin Verbesserungsvorschläge konkret erarbeitet und umgesetzt werden.

---

<sup>22</sup> Vgl. Vaterl, Peter: Business Process Reengineering, <http://www.wu.edu.uni-klu.ac.at/pvaterl/sites/files/oe3/bpr.htm>, 2011.

<sup>23</sup> Vgl. Gataiantu, Dan-Junior; Angele, Peter; Frank, Alexander: Prozessorganisation und BPR, <http://www.ag-bwz.at>, 2012.

### Idealtypische Phasen beim Business Process Reengineering



Quelle: In Anlehnung an Gataiantu, Dan-Junior: Prozessorganisation und BPR

Abbildung 11: Idealtypische Phasen beim Business Process Reengineering

#### 2.4.1 Phase 1: Projektetablierung und Fokussierung

Nachdem sich die Unternehmensführung für die Durchführung von BPR entschlossen hat, liegt es an ihr, ein kompetentes und verantwortungsvolles Führungsteam für die Planung und Umsetzung zu benennen. Dabei muss das Führungsteam auch mit den notwendigen Befugnissen ausgestattet werden. Die Mitglieder dieses Teams müssen neben fachlicher vor allem auch soziale Kompetenz aufweisen. Sie sollten dem Vorhaben generell positiv gegenüber stehen, dabei jedoch einzelne Aspekte und Schritte mit scharfem Blick auf das eigene (individuelle) Unternehmen auch kritisch betrachten und beurteilen.

Als ersten Schritt beim BPR muss das Führungsteam die derzeit im Unternehmen ausschlaggebenden Prozesse identifizieren und eine Grobanalyse vornehmen. Danach müssen jene Prozesse ausgewählt werden, die einem Redesign unterzogen werden sollen. Dabei ist auch darauf zu achten, dass nicht zu viele Abläufe und Prozesse in einem Schritt geändert werden, da das unter Umständen den laufenden operativen Betrieb gefährden könnte. Für jeden ausgewählten Prozess muss eine Prozessvision entwickelt werden. Dabei wird festgehalten, welche Veränderungen und Verbesserungen durch das Redesign der einzelnen Prozesse erwartet werden. Für jeden dieser

Prozesse wird ein Prozessverantwortlicher bestimmt, dessen Aufgabe es ist, ein BPR-Team für die weiteren Schritte wie Analyse, Design, Planung und Umsetzung zu organisieren.

Weiters sollte zu Beginn eine unternehmensweite Informationskampagne gestartet werden. Dabei sollten Sachinformationen über Beweggründe und Ziele der Reorganisation, die Vorgehensweise und Entwicklung im Ablauf, neue Rollenverteilung sowie Informationen über die Auswirkungen auf die einzelnen Interessensgruppen kommuniziert werden.<sup>24</sup> Eine offene und ehrliche Kommunikation mit dem Betriebsrat und anderen Interessensvertretungen ist ratsam und notwendig. Bevorstehende Änderungen erzeugen bei vielen Mitarbeitern Ängste. Dem muss bestmöglich entgegengewirkt werden. Im Idealfall identifizieren sich alle Verantwortlichen und Mitarbeiter mit dem Vorhaben und liefern sowohl direkt als auch indirekt wertvolle Beiträge und Hinweise zu den einzelnen Schritten bei der Reorganisation.

### **2.4.2 Phase 2: Analyse und Design**

In der zweiten Phase kommt es laufend zu Abstimmungen zwischen den vom BPR-Team erarbeiteten Ansätzen und dem Führungsteam. Besonderes Augenmerk muss dabei auch den Schnittstellen zu anderen Prozessen gelten. Der bestehende Prozess wird analysiert, beurteilt und in Frage gestellt. Verbesserungspotentiale werden erfasst und dokumentiert. Auch werden die in der Prozessvision getroffenen Annahmen und Forderungen der ersten Phase genauestens auf deren Realisierbarkeit untersucht. Dabei kann sich durchaus herausstellen, dass Änderungen oder Verfeinerungen der Prozessvisionen sinnvoll oder gar notwendig sind.

Sollte man bei der Prozessanalyse auf Fehlerquellen oder Probleme stoßen, die relativ einfach beim laufenden Prozess beseitigt werden können, dann ist es durchaus sinnvoll diese Änderungen bzw. Verbesserungen bereits vorzeitig umzusetzen. Das hat einerseits den Vorteil, dass bereits eine vorzeitige Verbesserung des Prozessablaufes stattfindet, andererseits die erfolgreiche

---

<sup>24</sup> Vgl. Gataiantu, Dan-Junior; Angele, Peter; Frank, Alexander: Prozessorganisation und BPR, <http://www.ag-bwz.at>, 2012.

Umsetzung motivierend wirkt und für die spätere gesamte Umsetzung bereits praktische Erfahrungen gewonnen werden.

Beim Design werden die in der Prozessanalyse erhobenen Fakten dazu verwendet, den Prozess gemäß der erarbeiteten Prozessvision neu und effizient zu gestalten. Bei komplexeren Prozessen kann das reale Verhalten des neuen Prozesses oft nicht mittels Simulationen oder Fallstudien ermittelt und überprüft werden. Daher ist es oft ratsam, für den Prozess einen Prototypen zu definieren, und das Verhalten dann in einer Art Testumgebung zu erproben und die Ergebnisse zu analysieren. Ganz speziell sollte dabei auf eine intensive Einbindung der Kunden und Lieferanten geachtet werden. Mitunter kann man dazu auch spezielle Kunden (s.g. friendly customer) aktiv einbinden und Beurteilungen einholen. Sollten sich dabei Probleme oder Schwachstellen herausstellen, so muss das Prozessdesign und/oder die Umsetzung entsprechend geändert, erneut erprobt und analysiert werden.

### **2.4.3 Phase 3: Umsetzung**

Das Führungsteam trifft die Entscheidung, ob ein Prozess so realisiert wird, wie er vom BPR-Team entworfen wurde. Erst nach einer positiven Entscheidung ist die Freigabe für die Umsetzung gegeben. Nach der Umsetzung und der Einführung im operativen Betrieb müssen die Prozesse und deren gegenseitigen Wirkungen vorerst genauestens beobachtet, analysiert und beurteilt werden, um Schwachstellen frühzeitig zu erkennen und zu beseitigen. Weiters sollte nach der Einführung ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess basierend auf der neuen Prozesslandschaft eingeführt und auch gelebt werden. Siehe dazu auch *Kapitel 4.4.1 „Kontinuierliche Verbesserungsprozesse (KVP/KAIZEN)“*.

### **2.4.4 Probleme und Risiken beim Business Process Reengineering**

Bei all den Vorteilen, Potentialen und der damit verbundenen Begeisterung sind beim Umstieg auf eine prozessorientierte Organisation auch einige potentielle Probleme und Risiken von der Unternehmensführung zu berücksichtigen. Geht man von einer bisher etablierten reinen Aufbau- und Ablauforganisationen aus

(siehe dazu auch *Kapitel 2.3 „Traditionelle Organisationslehre versus Prozessorganisation“*), so führt das BPR im ersten Schritt mehr oder weniger zwangsweise zu einer Revolutions- bzw. Bombenwurfstrategie. BPR stellt bei der Unternehmens- und Organisationstransformation einen Ansatz zu sehr radikalen Änderungen im Unternehmen dar. Ausgehend von der Kritik zur bisherigen Organisationsform schlägt BPR eine vollkommene Ausrichtung des Unternehmens an den Geschäftsprozessen vor, indem viele Abläufe und Prozesse im Unternehmen mit anderen Augen betrachtet, neu organisiert und umgesetzt werden. Erst bei erfolgreicher Einführung der grundlegenden prozessorientierten Konzepte und Lösungen kann man wieder von einer fortlaufenden (nun prozessorientierten) Evolutionsstrategie in diskreten und überschaubaren Schritten sprechen.

Problematisch dabei ist, dass Aspekte der sozialen Auswirkungen bei solch radikalen Änderungen in der Unternehmensorganisation nur am Rande bis überhaupt nicht beachtet werden.<sup>25</sup> Die Erfahrung zeigt, dass die Umsetzung eines erfolgreichen und letztendlich gewinnbringenden BPR bei weitem nicht so einfach und unkompliziert ist, wie vorerst angenommen.

Einerseits sind die dabei auftretenden Probleme darauf zurückzuführen, dass eine langfristig gewachsene Unternehmensorganisation eng mit der Kultur und somit auch mit den gewachsenen sozialen Verhältnissen der Mitarbeiter zusammenhängt. Eine radikale Änderung im Unternehmen kommt somit einer Zerschlagung der gewachsenen Kultur gleich, was den Zusammenhalt zwischen den Mitarbeitern und die Identifikation der Mitarbeiter mit dem Unternehmen zerstört.

Andererseits muss auch auf die individuellen Eigenschaften, Bedürfnisse und Befindlichkeiten von Menschen als Mitarbeiter auf allen Hierarchieebenen eingegangen werden. Es gibt Mitarbeiter, die Änderungen gegenüber sehr aufgeschlossen sind, diese auch sofort als neue Herausforderungen und Chancen annehmen oder sich daran sogar aktiv beteiligen und dabei persönlich einbringen.

---

<sup>25</sup> Vgl. Vaterl, Peter: Business Process Reengineering, <http://wwwu.edu.uniklu.ac.at/pvaterl/sites/files/oe3/bpr.htm>, 2011.

Es gibt aber auch Mitarbeiter, bei denen das Streben nach Kontinuität überwiegt. Das soll aber keinesfalls bedeuten, dass diese Mitarbeiter nicht auch hervorragende Leistungen erbringen. Oft sind diese Mitarbeiter wegen ihrer besonderen Arbeitssorgfalt und Verlässlichkeit für viele Aufgaben anderen Mitarbeitern weit überlegen - nur fühlen sich diese Mitarbeiter in einem möglichst stabilen und gleichbleibenden Arbeitsumfeld wohler. Speziell für sie kann ein radikales BPR zu einer nicht unterschätzbaren Zusatzbelastung führen.<sup>26</sup> Vor allem machen sich bei diesen Mitarbeitern oft unweigerlich auch Zukunftsängste über den eigenen Arbeitsplatz breit, was sich sicher nicht positiv auf deren Leistungsvermögen auswirkt. Mitunter muss sogar damit gerechnet werden, dass sich diese Mitarbeiter den Veränderungsprozessen entgegensetzen, und diese dadurch bremsen.

Beim BPR muss die möglicherweise zu geringe Berücksichtigung der erarbeiteten Erfahrungswerte, die in den bestehenden Geschäftsprozessen abgebildet sind und die Missachtung des notwendigen Lernprozesses der Mitarbeiter des Unternehmens kritisch hinterfragt werden. Vor allem aber ist die eher geringschätzig Betrachtung des bisherigen mittleren Managements ein großer Problempunkt beim BPR. Nur ein Teil des mittleren Managements wird, kann oder will sich aktiv am Führungsteam beteiligen. Diese Wissensträger haben jedoch großen Einfluss auf eine erfolgreiche Umsetzung einer Reorganisation der unternehmerischen Organisationsstruktur und den innerbetrieblichen Abläufen. Besonders das mittlere Management leistet häufig enormen Widerstand gegen die Erarbeitung und Einführung neuer Organisationsstrukturen und Geschäftsprozesse, da die Neuordnung der Organisation auch zu Personaleinsparungen führen könnte bzw. sollte und durch die Ausbildung flacherer Hierarchien in der Unternehmensorganisation die persönlichen Aufstiegschancen sinken.

Als weiterer Kritikpunkt kann noch angemerkt werden, dass sich nicht alle Tätigkeiten und Abläufe in einem Unternehmen als Prozesse im eigentlichen Sinne darstellen lassen. Beispielsweise werden sich unternehmerische

---

<sup>26</sup> Vgl. Vaterl, Peter: Business Process Reengineering, <http://wwwu.edu.uni-klu.ac.at/pvaterl/sites/files/oe3/bpr.htm>, 2011.

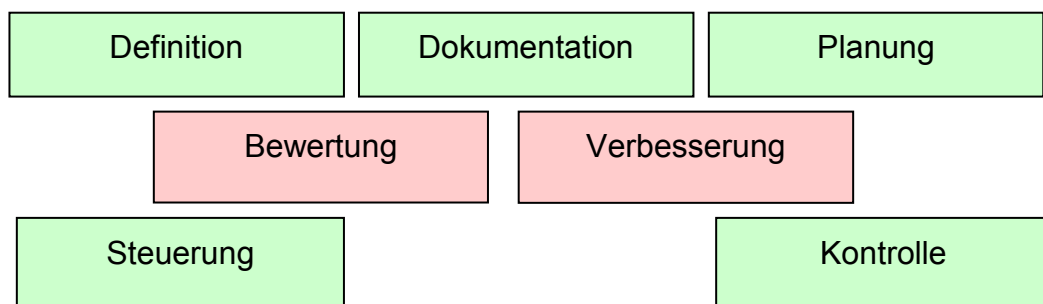
Aktivitäten die in die Grundsatzforschung dringen wohl niemals wirklich als reine betriebswirtschaftliche Geschäftsprozesse ausgestalten lassen.



### 3 Kundenorientiertes Qualitäts- und Prozessmanagement bei der Entwicklung von IT-Lösungen

Neben den rein funktionalen Eigenschaften und den Kosten spielt die Qualität für den Kunden eine besondere Rolle. Die Qualität wird als Grad der Übereinstimmung zwischen Ansprüchen bzw. Erwartungen des Kunden an ein Produkt oder eine Leistung (dem Soll) und den tatsächlichen Eigenschaften des Endproduktes oder der Leistung (dem Ist) angesehen.<sup>27</sup> Das gilt bei Produkten und Dienstleistungen im Allgemeinen, und ganz speziell bei der Entwicklung von kundenindividuellen IT-Lösungen. Qualität entsteht dabei durch die richtige und möglichst fehlerfreie Erfüllung der Anforderungen. Daher ist bei der Bewertung und Verbesserung der Qualität vor allem der Entwicklungsprozess zu betrachten. Ein gut definiertes und funktionierendes Prozessmanagement ist die Voraussetzung zur Erreichung eines möglichst hohen Qualitätsstandards. Dabei nimmt die Bewertung und Verbesserung der Prozesse eine zentrale Stellung ein.<sup>28</sup>

#### Kernaufgaben des Prozessmanagements



Quelle: Eigene Abbildung

Abbildung 12: Kernaufgaben des Prozessmanagements

Standardisierte Qualitäts- bzw. Prozessnormen wie ISO/IEC 9000-3:2004, CMMI oder SPICE stellen wichtige Merkmale der professionellen und qualitätsorientierten Entwicklung von IT-Produkten dar. Diese Normen und Standards

<sup>27</sup> Vgl. Deutsches Institut für Normung (Hrsg), DIN EN ISO 9000:2005, 2005

<sup>28</sup> Vgl. Herzwurm, Georg; Pietsch, Wolfram: Management von IT-Produkten, 1. Aufl. - Heidelberg: dpunkt Verlag, 2009, S. 251.

alleine reichen jedoch nicht aus, um eine exzellente Qualität und damit einen Markterfolg zu garantieren. Anpassungen an das jeweilige Unternehmen und dessen Geschäftsmodelle sind mehr oder weniger zwangsläufig notwendig und daher beim Qualitätsmanagement zu berücksichtigen und zu dokumentieren.<sup>29</sup>

Wie bereits im *Kapitel 2.3 „Traditionelle Organisationslehre versus Prozessorganisation“* beschrieben, stellt die Prozessorientierung ein grundlegendes Prinzip des modernen Qualitätsmanagements dar. Eine ausgezeichnete Qualität ist für den IT-Kunden von größter Bedeutung. Maßgeblich dabei ist vor allem, dass dem Kunden auch wirklich die Funktionalitäten geliefert werden, die er benötigt und gefordert hat. Vor allem bei der Softwareentwicklung ist es nahe zu unumgänglich, dass der Kunde bei beinahe allen Phasen eines Projekts in der einen oder anderen Form eingebunden ist. Diese Tatsache muss bei der Definition der Prozesse berücksichtigt werden.<sup>30</sup>

In der Regel bedeutet die Definition und Dokumentation eines Prozesses nicht, dass dieser von Beginn an ganz neu modelliert bzw. gestaltet wird. Im Normalfall werden bereits vorhandene Prozesse analysiert und beschrieben. Für einen Softwareentwicklungsprozess bzw. für dessen Teilprozesse werden die Abläufe und Schritte im Sinne einer Vorschrift definiert und dokumentiert. In wie fern dabei Spielräume erlaubt sind, hängt sehr stark vom Risiko und von der Art des Entwicklungsprojektes ab. Bei manchen Entwicklungsprojekten kann eine gewisse Flexibilität durchaus notwendig und vom Kunden auch gefordert sein, ganz besonders dann, wenn der Kunde sich mit eigenen Teilleistungen in das Entwicklungsprojekt einbringt.

Die konkreten Entwicklungen oder Anpassungen von Software werden im Normalfall als eigenständige Projekte geleitet und durchgeführt. Jedem Entwicklungsprojekt liegt eine Prozesskette zugrunde. Daher ist auch die Planung, Steuerung und Kontrolle der beteiligten Prozesse aus der Projektsicht

---

<sup>29</sup> Vgl. Herzwurm, Georg; Pietsch, Wolfram: Management von IT-Produkten, 1. Aufl. - Heidelberg: dpunkt Verlag, 2009, S. 252.

<sup>30</sup> Vgl. Herzwurm, Georg; Pietsch, Wolfram: Management von IT-Produkten, 1. Aufl. - Heidelberg: dpunkt Verlag, 2009, S. 252.

zu betrachten und obliegt somit in erster Linie dem unternehmensweiten Projektmanagement.<sup>31</sup>

Auslöser für eine Bewertung von Softwareentwicklungsprozessen können verschiedenste Situationen sein, zum Beispiel wenn der Kunde das für eine Auftragsvergabe für ein Entwicklungsprojekt explizit fordert. Auch bei der Zertifizierung der Prozesse ist eine Bewertung notwendig. Weiters können periodische Bewertungen Teil eines unternehmensinternen kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (KVP) sein

Änderungen oder Verbesserungen von eingeschwungenen Prozessen sollten diskret und kontrolliert umgesetzt werden. Schnelle Entscheidungen, ohne mögliche Konsequenzen zu bedenken und das Risiko einzuschätzen, sollten möglichst vermieden werden. Auf alle Fälle sind jegliche Änderungen an Prozessen zu dokumentieren. Weiters empfiehlt es sich, geänderte Prozesse so rasch als möglich neu zu bewerten.

### **3.1 Komponenten einer Softwareprozessbewertung**

Bewertungen von Softwareentwicklungsprozessen setzen sich aus fünf grundlegenden Komponenten zusammen:

- Bewertungskriterien für den Softwareherstellungsprozess
- Assessmentprozedur
- Auswertungsprozedur
- Hilfsmittel
- qualifizierte Auditoren

Alle Qualitätsnormen bzw. -standards verwenden für die Beurteilung von Softwareentwicklungsprozessen Kriterien, welche die Ausgestaltung und Anwendung von organisatorischen Elementen (z.B.: Management,

---

<sup>31</sup> Vgl. Herzwurm, Georg; Pietsch, Wolfram: Management von IT-Produkten, 1. Aufl. - Heidelberg: dpunkt Verlag, 2009, S. 252.

Verantwortungen, Kundenbeziehung, usw.) sowie auch technische Praktiken und Methoden (z.B.: Konfigurationsmanagement inklusive Versionierung, Test, usw.) überprüfen. Welche Kriterien das genau sind, hängt vom verwendeten Qualitätsstandard und den unternehmensspezifischen Erweiterungen ab. Ausgangspunkt ist eine Idealvorstellung des Software- bzw. IT-Entwicklungsprozesses. Mit den Kriterien soll die Abweichung von dieser Idealvorstellung überprüft werden und nicht direkt die Leistungsfähigkeit des Unternehmens.<sup>32</sup>

Mit der Assessmentprozedur kommen die festgelegten Kriterien zur Anwendung. So können beispielsweise die Kriterien in verschiedene Fragenkataloge aufgenommen werden. Mit diesen Fragenkatalogen werden (je nach Rolle) Mitarbeiter, Vorgesetzte, Kunden, usw. gezielt über Erfahrungen und Erkenntnisse bei den Projekten befragt. Des weiteren können Daten zu bestimmten Kriterien auch aus diversen Tools und Datenbanken, die zur Unterstützung der Prozesse zum Einsatz kommen, generiert und ausgewertet werden, beispielsweise mit Tools für das Fehler- und Beschwerdemanagement oder Projektmanagement- und Projektverfolgungstools. Die Assessmentprozedur muss explizit festgelegt werden. Das ist aus mehreren Gründen notwendig. Zum Beispiel müssen die Daten zuverlässig bei standardisierten Rahmenbedingungen erhoben werden. Dabei muss sichergestellt werden, dass aus den Ergebnissen des Assessments die erforderlichen Schlüsse gezogen werden können. Weiters soll dadurch die Effizienz des Assessments gesichert werden.<sup>33</sup>

Mit der Auswertungsprozedur werden die Regeln festgelegt, nach welchen die erhobenen Daten zu den Kriterien ausgewertet und beurteilt werden. So kann z.B. ein Punktesystem festgelegt und implementiert werden. Es empfiehlt sich, die Kriterien bestimmten Teilbereichen (z.B. Leitung, Implementierung, Test, Kunde, usw.) zuzuordnen, wobei für das Gesamtergebnis eine hohe Punktezahl eines Bereiches eine geringe Punktezahl eines anderen Bereiches nur in einem

---

<sup>32</sup> Vgl. Herzwurm, Georg; Pietsch, Wolfram: Management von IT-Produkten, 1. Aufl. - Heidelberg: dpunkt Verlag, 2009, S. 253.

<sup>33</sup> Vgl. Herzwurm, Georg; Pietsch, Wolfram: Management von IT-Produkten, 1. Aufl. - Heidelberg: dpunkt Verlag, 2009, S. 254.

begrenzten Maße kompensieren darf.<sup>34</sup> Meist ist es auch unumgänglich, dass die einzelnen Kriterien gewichtet werden. Nur so können schlechte Werte zu einzelnen enorm wichtige Kriterien das Ergebnis der Auswertung massiv beeinflussen.

Für die Prozessbewertungen können unterschiedlichste Hilfsmittel herangezogen werden, zum Beispiel Werkzeuge und Datenbanken zur Speicherung und Rekonstruktion von Assessmentergebnissen. Auch Fragenkataloge, mit deren Hilfe die Vollständigkeit und Gleichartigkeit von Befragungen und Analysen gesichert werden zählen zu diesen Hilfsmitteln.

Die Aufgabe von Auditoren ist die regelmäßige Überprüfung von Managementsystemen in Unternehmen. Die Ausbildung von Auditoren im Qualitätsmanagement ist in der ISO 19011 geregelt. Wichtig für die Auditoren ist neben dem Verständnis der Kriterien und der Assessment- sowie der Auswertungsprozedur vor allem der richtige Umgang mit dem Interpretationsspielraum. Im Normalfall verfügen die Assessments nicht über vollständig operationalisierte Kriterien. Daher ist der Interpretationsspielraum unter Umständen ganz erheblich. Leider lässt sich das bis heute nicht wirklich vermeiden. Zu komplex und vielfältig sind die einzelnen Kundenanforderungen und die daraus resultierenden Entwicklungsprozesse. Unternehmens- und geschäftsspezifische Anpassungen werden immer notwendig sein. Man kann nur bei sehr hoch qualifizierten Auditoren von einer „*Unabhängigkeit der Person*“ ausgehen, damit ein und dasselbe Assessment durch verschiedene Auditoren annähernd zum gleichen Ergebnis führen würde.<sup>35</sup>

## 3.2 ISO 9000 und Erweiterungen

Die ISO 9000 Familie ist ein Sammelsurium von branchenunabhängigen und weltweit gültigen Normen zu einem prozessorientierten Qualitätsmanagement (QM). Somit beinhaltet die ISO 9000 selbst keine IT und softwarespezifischen

---

<sup>34</sup> Vgl. Herzwurm, Georg; Pietsch, Wolfram: Management von IT-Produkten, 1. Aufl. - Heidelberg: dpunkt Verlag, 2009, S. 254.

<sup>35</sup> Vgl. Herzwurm, Georg; Pietsch, Wolfram: Management von IT-Produkten, 1. Aufl. - Heidelberg: dpunkt Verlag, 2009, S. 255.

Normen und daher auch keine Empfehlungen und Forderungen, die sich unmittelbar auf die Entwicklung von IT-Lösungen beziehen. Die Anforderungen, welche in der ISO 9000 formuliert sind, gehen in erster Linie auf Konzepte, Verfahren und Prinzipien zurück, die für das Qualitätsmanagement der produzierenden Industrie entwickelt wurden. Bei der direkten Übertragung dieser Konzepte und Prinzipien auf die IT- und Softwareentwicklung sind jedoch verschiedenste Probleme aufgetaucht. Ein direkter Vergleich mit anderen entwickelnden und produzierenden Branchen (z.B. mit der Automobilindustrie) ist nur sehr eingeschränkt möglich. Daher wurde ursprünglich ein Teil der ISO 9000, nämlich ISO 9000-3 und später eine separate Norm, die ISO/IEC 90003:2004, als branchenspezifische Interpretation der ISO 9000 Familie speziell für die Softwareentwicklung eingeführt.<sup>36</sup>

Mit der DIN EN ISO 9001 wird ein Prozessmodell für das Qualitätsmanagement definiert. Im Vordergrund steht dabei der Kunde, einerseits mit seinen Anforderungen und Erwartungen, andererseits mit seiner Zufriedenheit über die erhaltenen Produkten und Leistungen. Viele der beteiligten Prozesse stehen in direkter Verbindung mit dem Kunden, beispielsweise die Messung, Analyse und Verbesserung von Produkten oder Leistungen.

---

<sup>36</sup> Vgl. Herzwurm, Georg; Pietsch, Wolfram: Management von IT-Produkten, 1. Aufl. - Heidelberg: dpunkt Verlag, 2009, S. 261.

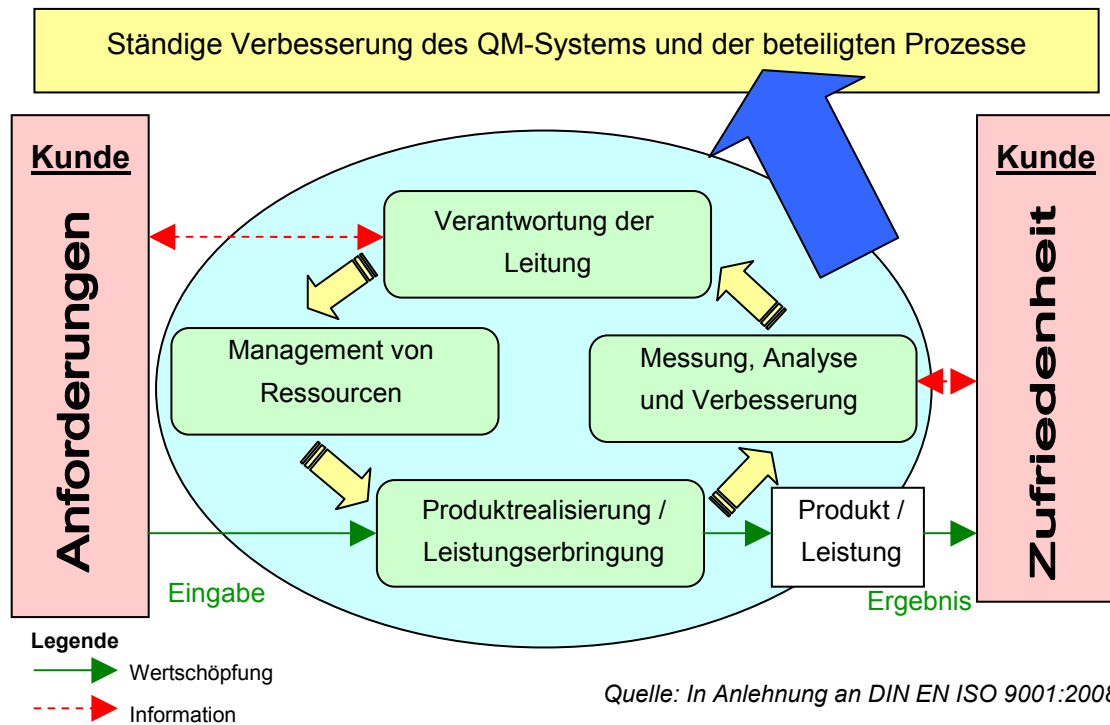


Abbildung 13: Modell eines prozessorientierten QM-Systems

Bei der DIN EN ISO 9001:2008 wird im Kapitel 5 „Verantwortung der Leitung“ explizit auf die Kundenorientierung eingegangen (Kapitel 5.2). Dabei wird gefordert, dass die oberste Leitung die Ermittlung der Kundenanforderungen sicherstellen muss. Dabei sind auch solche Kundenforderungen zu berücksichtigen, die über die Anforderungen von Normen zu QM-Systemen hinausgehen. Des Weiteren muss die oberste Leitung die Erfüllung der Kundenforderungen mit dem Ziel der Erhöhung der Kundenzufriedenheit gewährleisten.<sup>37</sup>

<sup>37</sup> Mählich, Brigitte: Qualitätsmanagementsysteme - Forderungen der DIN EN ISO 9001:2008, HS Mittweida, 2011, S. 25.

Die grobe Gliederung der DIN EN ISO 9001 stellt sich wie folgt dar:

Kapitel	Beschreibung
0	Einleitung
1	Anwendungsbereich
2	Normative Verweisungen
3	Begriffe
4	Qualitätsmanagementsysteme
5	Verantwortung der Leitung
6	Management von Ressourcen
7	Produktrealisierung
8	Messung, Analyse und Verbesserung

*Tabelle 1: Grobe Gliederung der DIN EN ISO 9001*

Diese Gliederung wurde auch für die ISO/IEC 90003:2004 beibehalten. Jedoch wird vor allem in den Kapiteln 4 bis 8 ganz speziell auf die Softwareentwicklung und den dabei vorherrschenden Problemen eingegangen, beispielsweise im Kapitel 7.2.3.2 „Kommunikation mit dem Kunden während der Softwareentwicklung“ oder im Kapitel 7.2.1.1 „Identifikation von kundenrelevanten Anforderungen an die Software“.<sup>38</sup>

### 3.3 Capability Maturity Model Integration (CMMI)

Die Capability Maturity Model Integration (CMMI) soll helfen, den Reifegrad von Prozessen bei der Entwicklung von IT-Produkten zu ermitteln, um gezielte Verbesserungen vornehmen zu können. Damit sollen Unternehmen unterstützt werden, die Software entwickeln, vertreiben oder auch nur einsetzen. CMMI ist der Nachfolger des am Software Engineering Institute (SEI) der Carnegie Mellon University (Pittsburgh, U.S.A.) entwickelten Capability Maturity Model's (CMM). Wegen laufender Überschreitungen von Entwicklungsbudgets und Lieferterminen aber auch mangelhafter Qualität hat das US-amerikanische Verteidigungsministerium die Entwicklung eines solchen Hilfsmittels veranlasst.

<sup>38</sup> Vgl. ISO/IEC 90003 2004 Software Standard: Requirements and Guidelines for Software Development, <http://www.praxiom.com/iso-90003.htm>, 2011



Management und Entwicklung nach dem CMMI Standard ist bis heute unbedingte Voraussetzung für IT-Lieferanten des US-Verteidigungsministeriums (DoD).<sup>39</sup> Dieses Modell gewinnt auch in Europa immer mehr an Bedeutung. Den Reifegrad von Prozessen bei der Entwicklung von IT-Lösungen beschreibt vor allem das Ausmaß, wie diese Prozesse definiert und beschrieben sind. Auch spielen die Planung, Steuerung und Kontrolle dieser Prozesse eine wesentliche Rolle beim CMMI Standard.

Somit bietet CMMI quasi den roten Faden für eine erfolgreiche Prozessverbesserung, und es unterstützt das gesamte Veränderungs- und Verbesserungsmanagement. Es ist keineswegs nur ein Werkzeug für ein kleines Verbesserungsteam, sondern ein Führungsinstrument für die gesamte Entwicklungsorganisation. Das CMMI führt unterschiedliche Sichten auf die Organisation zusammen. Dabei werden das Unternehmens- und Projektmanagement, das Entwicklungsmanagement sowie Beurteilungen und Prozessverbesserungen in einem gemeinsamen Modell angesprochen. Das ist ein wesentlicher Vorteil gegenüber anderen spezialisierten Prozessmodellen wie etwa die ISO 9000 oder deren Erweiterungen hinsichtlich Entwicklungsprozessen wie die ISO 9003.<sup>40</sup>

Als Reifegradmodell für Softwareentwicklungsprozesse liegen dem CMMI folgende drei grundsätzliche Annahmen zugrunde:<sup>41</sup>

- Der Reifegrad eines Entwicklungsprozesses steigt mit der Qualität der Definition, Dokumentation und der Planung dieses Prozesses bzw. dessen Teilprozesse. Weiters steigern genaue und kritische Beobachtung sowie Kontrolle der Prozesse den Reifegrad.
- Eine hohe Prozessreife ist ohne statistische Kontrollen und Auswertungen nicht zu erreichen. Aber auch empirische Erfahrungen können teilweise zur Steigerung der Prozessqualität herangezogen

---

<sup>39</sup> Vgl. Herzwurm, Georg; Pietsch, Wolfram: Management von IT-Produkten, 1. Aufl. - Heidelberg: dpunkt Verlag, 2009, S. 255.

<sup>40</sup> Vgl. Foegen, Malte, Battenfeld Jörg, Raak, Claudia: CMMI - ein Werkzeug zur Prozessverbesserung, [www.computerwoche.de/management/it-strategie](http://www.computerwoche.de/management/it-strategie), 2007.

<sup>41</sup> Vgl. Herzwurm, Georg; Pietsch, Wolfram: Management von IT-Produkten, 1. Aufl. - Heidelberg: dpunkt Verlag, 2009, S. 255.

werden. Kennzahlen, die sich aus Kontrollen, Beobachtungen und Erfahrungen ableiten lassen, sind die Basis für eine gezielte Planung und Umsetzung kontinuierlicher Verbesserungen an den Prozessen.

- Abschätzungen und Aussagen über Kosten, Qualität und Termine werden umso präziser, je höher der Reifegrad der involvierten Prozesse ist. Weiters sinkt mit einem höheren Reifegrad der Prozesse das unternehmerische Risiko, dass die Projektziele verfehlt werden.

Das CMMI definiert fünf Reifegrade (Maturity Levels) für Softwareentwicklungsprozesse. Diese geben einerseits Anhaltspunkte für Prozessbewertungen, andererseits liefern sie auch Hinweise für Prozessverbesserungen. Wie auch in anderen Industriebereichen müssen bei der IT- und Softwareentwicklung die beteiligten Prozesse reifen und verfeinert werden. Speziell bei der IT kommt erschwerend hinzu, dass es sich dabei um eine sich sehr schnell weiterentwickelnde Technologie handelt. Daher müssen (Teil)Prozesse entsprechend flexibel gestaltet und definiert werden. Oftmals wurden in der Vergangenheit bei IT-Unternehmen Entwicklungsprozesse zu sehr auf den derzeitigen Stand der Technik und den aktuell laufenden Projekten ausgelegt. Ein rascher und möglichst reibungsloser Umstieg auf eine neue Basistechnologie (z.B. neuere, flexiblere und auch schnellere Datenbanksysteme oder Kommunikationstechnologien) wurde durch zu starre Prozesse beim Management, der Entwicklung und der Einführung oft erschwert. Jedoch ist eine rasche Reaktion auf neue Technologien auch ein wesentliches Bedürfnis von IT-Kunden, um ihrerseits einen Vorteil gegenüber Konkurrenten auf den sehr umkämpften Märkten zu haben.

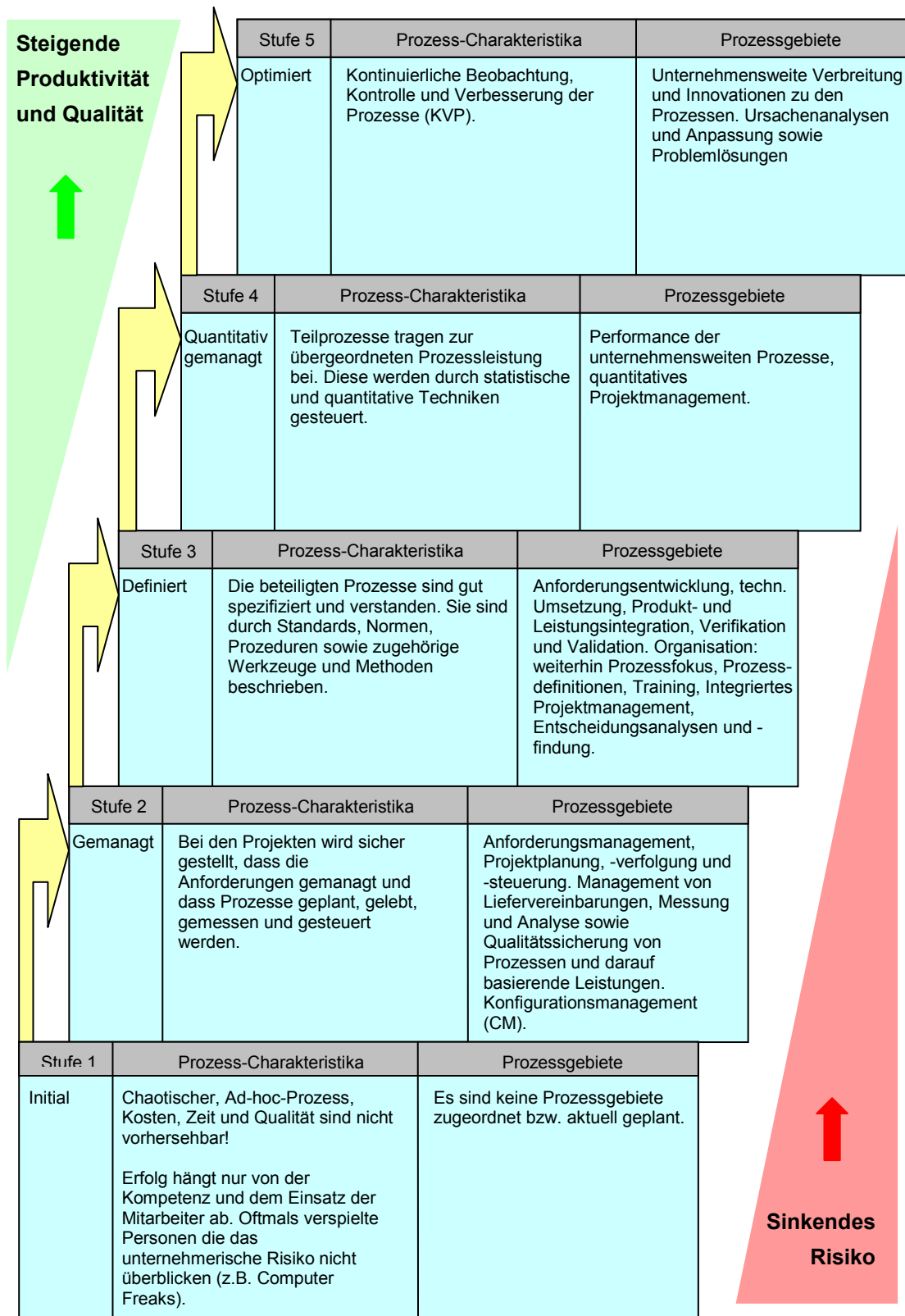
Die fünf Reifegrade des CMMI bauen aufeinander auf. Dabei unterscheidet sich ein höherer Reifegrad vom vorhergehenden dadurch, dass zusätzliche Fähigkeiten und Praktiken beherrscht werden müssen. Die Reifegrade des CMMI werden durch Prozessgebiete und Ziele (sowohl spezifische als auch allgemeine) strukturiert. Prozessgebiete beschreiben Aufgabenkomplexe, die ein Unternehmen beherrschen muss um die Ziele des jeweiligen Reifegrades zu erreichen. Somit stellt ein Prozessgebiet eine Zusammenfassung aller Anforderungen zu einem Thema dar. Solche Themen sind beispielsweise die Projektplanung, Fehler- und Ursachenanalyse, Problemlösung,

unternehmensweite Schulung usw. Das CMMI besteht aus insgesamt 22 Prozessgebieten. Abgesehen von der ersten Reifegradstufe (der untersten (initialen) Ebene), setzt sich jeder weitere Reifegrad aus verschiedenen Prozessgebieten zusammen.<sup>42</sup>

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die Reifegrade und Prozessgebiete des CMMI.

---

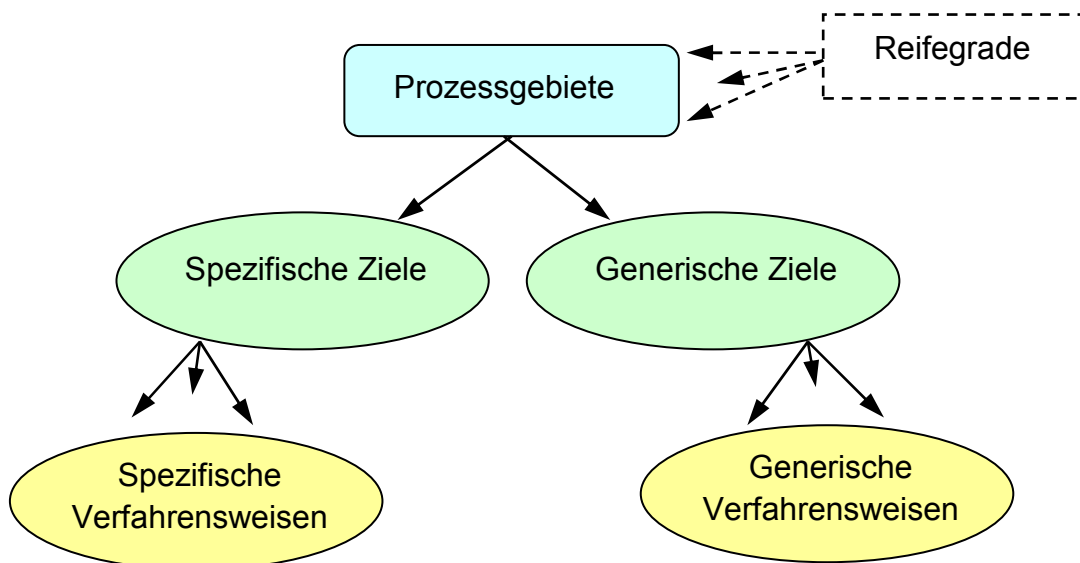
<sup>42</sup> Vgl. Herzwurm, Georg; Pietsch, Wolfram: Management von IT-Produkten, 1. Aufl. - Heidelberg: dpunkt Verlag, 2009, S. 257.



Quelle: In Anlehnung an Herzwurm, Georg: Management von IT-Produkten

Abbildung 14: Die Reifegrade des CMMI

Jedem Prozessgebiet sind bestimmte spezifische und generische Ziele zugeordnet. Die spezifischen Ziele gelten nur für das jeweilige Prozessgebiet, dem sie zugeordnet sind. Die generischen Ziele hingegen beschreiben all das, was zu tun ist, damit die spezifischen Ziele für Prozessgebiete effizient und dauerhaft umgesetzt werden. Diese Ziele stellen geforderte Bestandteile des Modells dar. Wird ein Ziel zu einem Prozessgebiet nicht erreicht, so ist auch die entsprechende Stufe bzw. der Reifegrad nicht erreicht.<sup>43</sup>



Quelle: In Anlehnung an Software Engineering Institute (SEI), CMMI® for Development, Version 1.3

Abbildung 15: Die Struktur des CMMI

Etwas vereinfacht zusammengefasst kann man festhalten, dass das CMMI beschreibt, welche Fähigkeiten bzw. Verfahrensweisen Unternehmen und Organisationen auf den verschiedenen Reifegraden beherrschen sollten. Das CMMI beschreibt aber nicht, wie diese Fähigkeiten oder Praktiken im Einzelnen auszuführen bzw. umzusetzen sind. Vom CMMI werden auch keine Werkzeuge, Methoden oder Dokumentationstechniken für die Softwareentwicklung empfohlen bzw. vorgegeben.

Für das CMMI wurde vom SEI auch die Methode SCAMPI (Standard CMMI Appraisal Method für Process Improvement) zur Durchführung von

<sup>43</sup> Vgl. Software Engineering Institute (SEI), CMMI Project Team: CMMI® for Development, Version 1.3, <http://www.sei.cmu.edu>, 2010, S. 63 ff.

Assessments entwickelt. Es können jedoch auch andere Methoden für Assessments eingesetzt werden, solange dabei die Anforderungen für Beurteilungen nach den Vorgaben des SEI, den sogenannten CMMI Appraisal Requirements (CAR), erfüllt werden.

Das SEI unterscheidet bei SCAMPI zwischen drei verschiedenen Beurteilungsklassen (A,B,C) für CMMI-Assessments. Klasse A Assessments sind wesentlich aufwendiger als die der Klasse B oder C. Sowohl die Vorbereitungszeit als auch die Durchführung sind bei Klasse A Assessments deutlich zeitintensiver, als bei den Klassen B und C. Aber eben dadurch ist auch die Genauigkeit bei Klasse A Assesments weitaus am höchsten. Nur Assessments der Klasse A werden vom SEI als ausreichend für den Nachweis eines bestimmten Reifegrads angesehen und akzeptiert! Ein Klasse A Assessment muss innerhalb von maximal 90 Tagen abgeschlossen sein, und ist danach drei Jahre gültig.<sup>44</sup>

Bei Klasse B Assessments liegt der Fokus auf internen Beobachtungen und Prozessverbesserungen, die halbjährlich oder zumindest jährlich durchgeführt werden sollten. So können (wenn auch oft nur in kleinen Schritten), durch Erfahrungen bei aktuell laufenden Projekten Verbesserungspotentiale aufgezeigt und gegebenenfalls auch relativ rasch verwirklicht werden.

Assessments der Klasse C dienen hauptsächlich der kontinuierlichen Bewertung von Prozessen, und sollten damit sehr häufig, wenn nicht gar ständig, angewandt werden. Der Aufwand und die Genauigkeit für Klasse C Assessments ist weitaus geringer, als der Aufwand für die höheren Klassen. Trotzdem stellt ein laufend gelebter und kontinuierlicher Beurteilungs- und Verbesserungsprozess einen wesentlichen Grundpfeiler zur erfolgreichen (Um)Gestaltung der Prozesse und Praktiken dar.

---

<sup>44</sup> Vgl. Herzwurm, Georg; Pietsch, Wolfram: Management von IT-Produkten, 1. Aufl. - Heidelberg: dpunkt Verlag, 2009, S. 256.

### **3.4 Software Process Improvement and Capability Determination (SPICE)**

**Software Process Improvement and Capability Determination (SPICE)** ist ein 1992 gegründetes Normungsprojekt unter dem Dach der ISO. Ziel von SPICE war es, eine international anerkannten Norm zur Bewertung und Verbesserung von Softwareprozessen zu entwickeln. Die Basis zu dieser Norm sind die Grundgedanken der ISO 9000, des CMM und des von der EU geförderten Projektes Bootstrap, in dem ein dem CMM ähnliches Bewertungsmodell entwickelt wurde. Daher erinnert SPICE sowohl vom Inhalt als auch von der Strukturierung und der Benennung einzelner Themen sehr an das CMMI. Als softwarespezifische Norm wird SPICE seit 2003 unter der Kennzeichnung ISO/IEC 15504 sukzessive veröffentlicht.<sup>45</sup> SPICE bietet ein umfangreiches Referenzmodell. Es dient der Prozessverbesserung und der Bewertung bzw. Ermittlung von Reifegraden für Unternehmensprozesse im Allgemeinen und für Softwareentwicklungsprozesse im Speziellen.

Die Kernpunkte dieser Norm bilden einerseits die Verbesserung von Prozessen der eigenen Organisation (Process Improvement) und andererseits die Bestimmung der Prozessfähigkeit bzw. des Reifegrades (Capability Determination) von Prozessen aller beteiligten Organisationen und Unternehmen. Als Prozess werden bei SPICE zusammenhängende Aktivitäten zur Transformation von Eingangsfaktoren (Teilprodukte, Informationen usw.) in Ausgangsleistungen (Produkte, Entwicklungsleistungen wie Analysen oder Design, usw.) definiert. SPICE kann sowohl für die Bewertung und Verbesserung der eigenen Softwareentwicklungsprozesse, als auch zur Bewertung anderer Unternehmen (z.B.: bei der Auswahl von Zulieferanten) verwendet werden.

Die Struktur von SPICE besteht aus sechs Reifegradstufen (0-5), Prozessattributen und einer Bewertungsskala. Die Reifegradstufen sind denen des CMMI sehr ähnlich. Im Gegensatz zum CMMI werden mit diesen

---

<sup>45</sup> Vgl. Herzwurm, Georg; Pietsch, Wolfram: Management von IT-Produkten, 1. Aufl. - Heidelberg: dpunkt Verlag, 2009, S. 261.

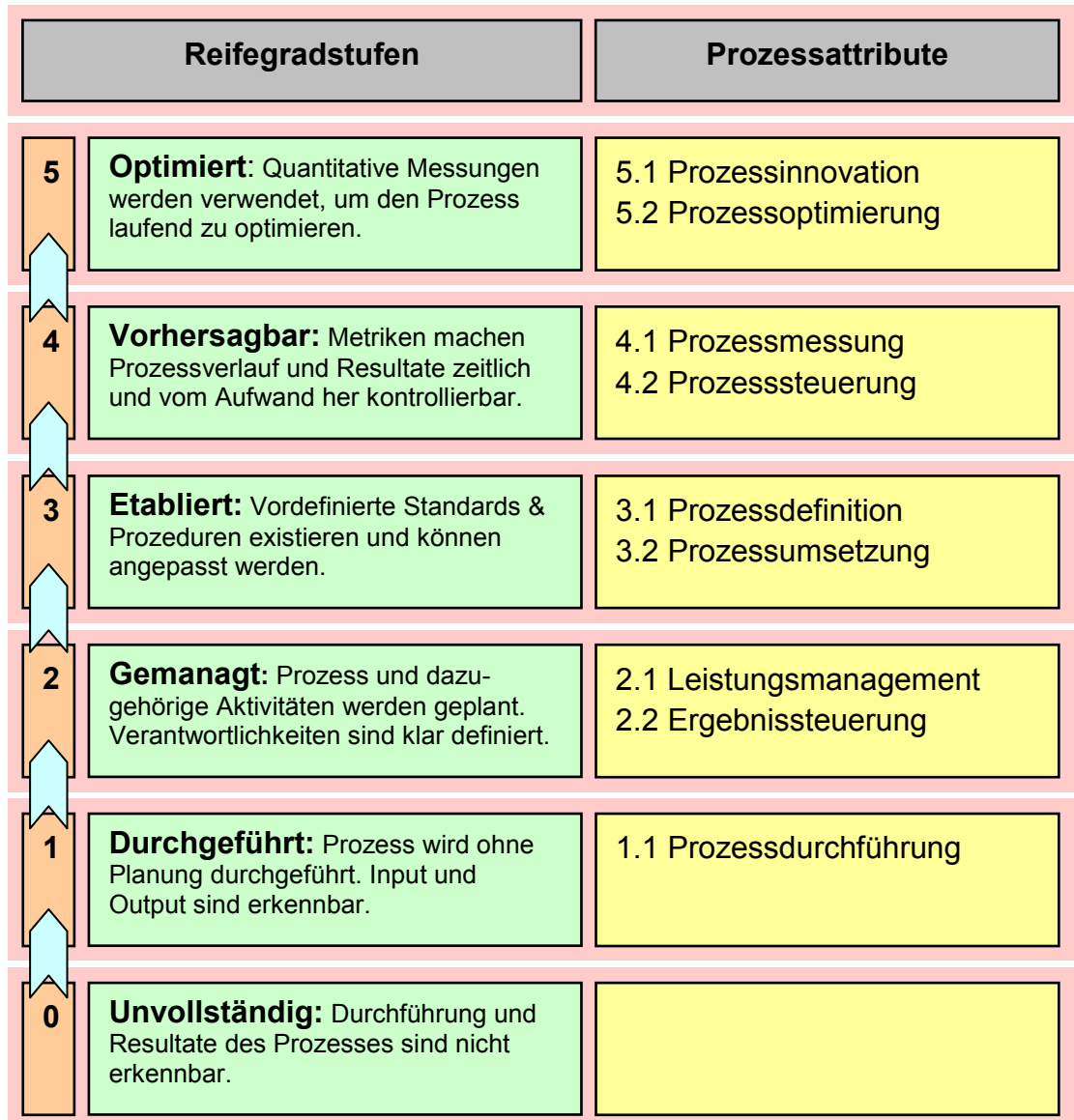
Reifegraden aber nicht Unternehmen, Unternehmensbereiche oder Projekte beurteilt, sondern nur die beteiligten Prozesse.<sup>46</sup>

Den oberen fünf Reifegradstufen (1-5) sind jeweils bestimmte Prozessattribute zugeordnet. Jedes Prozessattribut definiert einen bestimmten inhaltlichen Aspekt der Prozessreife. Zum Beispiel ist die Stufe 2 durch die Attribute „Leistungsmanagement“ (d.h. Planung, Zuweisung von Verantwortlichkeiten und Ressourcen, Überwachung etc.) und „Ergebnissteuerung“ (d.h. Sicherstellung, dass die Anforderungen an Arbeitsprodukte und Leistungen erfüllt werden) definiert.

---

<sup>46</sup> Vgl. Herzwurm, Georg; Pietsch, Wolfram: Management von IT-Produkten, 1. Aufl. - Heidelberg: dpunkt Verlag, 2009, S. 261.





Quelle: In Anlehnung an die ISO/IEC 15504

Abbildung 16: Reifegradstufen und Prozessattribute von SPICE

Die Bewertung der Prozessattribute erfolgt auf einer vierstufigen Bewertungsskala:

Status	Erfüllung in Prozent	Beschreibung des Erreichungsgrades
N	0 – 15%	Nicht erfüllt ( <b>N</b> ot achieved)
P	>15% - 50%	Teilweise erfüllt ( <b>P</b> artially achieved)
L	>50% - 85%	Überwiegend erfüllt ( <b>L</b> argely achieved)
F	>85% - 100%	Vollständig erfüllt ( <b>F</b> ully achieved)

Tabelle 2: Bewertungsskala für die Prozessattribute bei SPICE

Der Prozessreifegrad berechnet sich aus den Prozessattributbewertungen. Um einen Reifegrad zu erreichen, müssen die Prozessattribute des betreffenden Reifegrads mindestens mit **L** (überwiegend erfüllt) und alle Prozessattribute der darunter liegenden Reifegradstufen mit **F** (vollständig erfüllt) bewertet sein.

SPICE bzw. die ISO/IEC 15504 hat keine genauer definierte Assessmentmethode (wie z.B. die SCAMPI-Methode bei CMMI). Es werden lediglich grundsätzliche Anforderungen an die Durchführung von Assessments beschrieben. Mindestanforderungen werden dabei definiert, um sicherzustellen, dass Assessmentergebnisse objektiv, neutral, konsistent, wiederholbar und repräsentativ für die bewerteten Prozesse sind.<sup>47</sup>

### **3.5 Total Quality Management (TQM)**

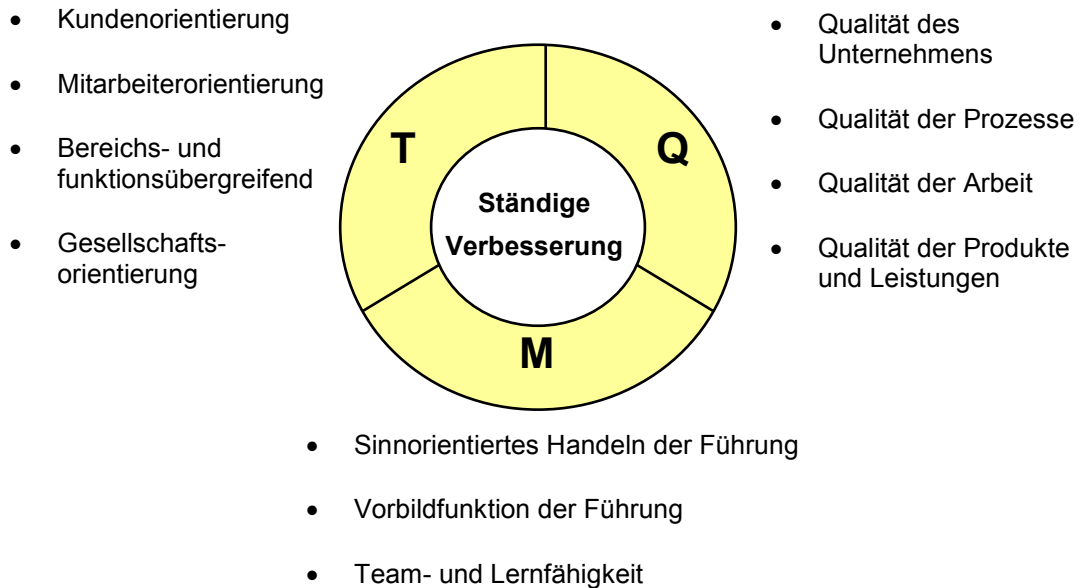
Total Quality Management (TQM) stellt zunächst kein eigenes Managementsystem bzw. keine Norm dar. Durch TQM soll die Marktführerschaft für alle Produkte und Dienstleistungen des Unternehmens angestrebt und erzielt werden. Diese Marktführerschaft soll mit Hilfe aller vorhandener Management-Teilsysteme (wie z.B. Qualitäts-, Kunden-, Prozess-, Umwelt-, Sicherheits- oder Personalmanagement), sowie Qualitätstechniken und Methoden zur Einführung und Sicherung eines unternehmensweiten kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (KVP/KAIZEN) erreicht werden.

TQM zeichnet sich dadurch aus, dass es als ein langfristig integriertes Konzept anzusehen ist, das dazu dient, die Qualität von Produkten und Dienstleistungen eines Unternehmens in allen Bereichen zu optimieren.<sup>48</sup> Durch die Mitwirkung aller Mitarbeiter wird darüber hinaus sichergestellt, dass Liefertermine eingehalten, Kosten gesenkt und laufend Verbesserungen angestrebt werden, damit die Bedürfnisse der Kunden optimal befriedigt und deren Erwartungen möglichst noch übertroffen werden.

---

<sup>47</sup> Vgl. Tarnowski, Michael: Prozessreferenzmodell ISO/IEC 15504 - SPICE, <http://plays-in-business.com/2011/03/iso-15504/>, 2011

<sup>48</sup> Vgl. Rothlauf, Jürgen: Total Quality Management in Theorie und Praxis, 3. Aufl. - München: Oldenbourg Verlag, 2010, S. 66.



Quelle: Rothlauf, Jürgen: Total Quality Management in Theorie und Praxis

Abbildung 17: Grundpfeiler des Total Quality Managements

Als oberstes Ziel vom TQM wird der Kunde und seine Zufriedenheit angesehen. Alle Denkweisen und Prozesse in einem Unternehmen müssen auf dieses Ziel ausgerichtet sein. Das Qualitätsmanagement darf nicht nur auf die technischen Funktionen zur Sicherstellung der Qualität bei den reinen Produkten und Dienstleistungen beschränkt sein<sup>49</sup>, vielmehr verlangt das Qualitätsverständnis vom TQM, dass sich das Unternehmen selbst, das Management, die Mitarbeiter und alle beteiligten Prozesse voll und ganz an dieser Prämisse orientieren und auch danach handeln. Wenn man die drei begrifflichen Bestandteile von TQM betrachtet, so steht „Total“ für die Miteinbeziehung aller beteiligten Personen, Bereiche und Funktionen. Mit „Quality“ wird eine umfassende und zielgerichtete Qualitätsorientierung sowohl nach innen als auch nach außen verstanden. „Management“ steht letztendlich für sinnorientiertes und vorbildhaftes Handeln der Unternehmensleitung und der einzelnen Vorgesetzten. TQM stellt nicht nur einen umfassenden Denk- und Handlungsansatz zur Qualitätsverbesserung dar, sondern steht auch für eine Unternehmensphilosophie, dessen Führungskonzept das ganze Unternehmen mit einbezieht.<sup>50</sup> So zielt TQM neben den Kunden auch besonders auch auf die Mitarbeiter ab und richtet sich in seiner

<sup>49</sup> Vgl. Rothlauf, Jürgen: Total Quality Management in Theorie und Praxis, 3. Aufl. - München: Oldenbourg Verlag, 2010, S. 66.

<sup>50</sup> Vgl. Rothlauf, Jürgen: Total Quality Management in Theorie und Praxis, 3. Aufl. - München: Oldenbourg Verlag, 2010, S. 69 ff.

Prozessorientierung an alle am Unternehmensgeschehen und seinem Erfolg beteiligten Personen. Vor allen soll beim TQM auch die Kreativität und die Problemlösungsfähigkeit jedes einzelnen Mitarbeiters aktiviert und laufend gefördert werden.

## 4 Lean Management

Lean Management ist eine Strategie zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit. Die Übersetzung des Begriffes Lean bedeutet soviel wie schlank bzw. mager. Vor allem in wirtschaftlich schwierigen Zeiten ist das Management besonders gefordert, sich auf wertschöpfende Aktivitäten zu fokussieren und schlanke Prozesse einzuführen. Diese Strategie basiert in erster Linie auf die Identifikation mit den Produkten und Prozessen bei gleichzeitiger Vermeidung von „Verschwendung“. Weiters ist dabei eine konsequente Orientierung am Kundennutzen unbedingte Voraussetzung. Die „Lean Production“ stammt ursprünglich vom japanischen Automobilhersteller Toyota, der dieses Produktionssystem bereits in den 1950er Jahren entwickelte. Toyota war nach dem zweiten Weltkrieg dazu gezwungen, kostengünstiger und effizienter zu produzieren als die Wettbewerber aus den USA und Europa. Das Hauptziel dabei war, viele Modelle in kleinen Stückzahlen kostengünstig zu produzieren.<sup>51</sup> Bereits damals verfügte die japanische Industrie über viele gut ausgebildete Arbeitskräfte mit großer Loyalität gegenüber ihren Arbeitgebern. Es wurde erkannt, dass das von Taylor und Ford konzipierte Produktionssystem auf den Einsatz von gering qualifizierten Mitarbeitern mit geringer Loyalität zum Unternehmen sowie auf Massenfertigung ausgerichtet ist. Diese Ausrichtung war nicht besonders gut auf die japanische Kultur und Situation anwendbar. Daher wurde ein neues System entwickelt, das im Gegensatz zum tayloristischen Managementmodell zu einer Unternehmenskultur führte, bei der die Mitarbeiter mit ihren intellektuellen Fähigkeiten im Mittelpunkt stehen. Dabei wurden Kostensenkungsziele mit den Anforderungen nach mehr Flexibilität, Kundenorientierung und höherer Qualität in Einklang gebracht.<sup>52</sup>

In den 1980er Jahren wurden in den USA und Europa hauptsächlich singuläre (einzelne, in sich abgeschlossene) Methoden wie z.B. Kanban für die Materialbereitstellung benutzt. Es konnte jedoch damals bereits wissenschaftlich nachgewiesen werden, dass die japanische Automobilindustrie

---

<sup>51</sup> Vgl. Müller, Arno; Schröder, Hinrich; Lars von Thienen: Lean IT-Management, 1. Aufl. - Wiesbaden: Gabler Verlag, 2011, S. 4.

<sup>52</sup> Vgl. Müller, Arno; Schröder, Hinrich; Lars von Thienen: Lean IT-Management, 1. Aufl. - Wiesbaden: Gabler Verlag, 2011, S. 4.

weitaus effizienter produziert und agiert. Studien des Massachusetts Institute of Technology (MIT) zeigen die Ursachen des signifikanten Produktivitätsvorsprungs der japanischen Automobilhersteller auf. Dabei stellte sich heraus, dass der Erfolg nicht auf einzelne Methoden zurückzuführen ist. Vielmehr trägt zum Erfolg ein ganzheitliches Managementsystem bei, dass sich durch eine Orientierung an Geschäftsprozessen und einer besonders kunden- und mitarbeiterorientierte Unternehmenskultur auszeichnet. Diesem Managementsystem wurde mit der Studie vom MIT der Name „Lean Production“ vergeben. Da sich dieses Konzept jedoch auch in produktionsfremden Bereichen wie Entwicklung, Dienstleistung oder Administration ausgezeichnet einsetzen lässt, wandelte sich der Begriff im Laufe der Zeit zu „Lean Management“. Mittlerweile ist Lean Management ein internationaler und in vielen Branchen anerkannter Managementansatz, der es ermöglicht, mit relativ geringen Kosten eine hohe Kundenorientierung, Qualität und Flexibilität bei einer großen Komplexität des Produkt- und Leistungsspektrums zu erbringen.<sup>53</sup>

Neben der Kundenorientierung ist ein weiteres zentrales Merkmal des Lean Management der Fokus auf „Muda“. Muda ist der japanische Begriff für Verschwendung bzw. sinnlose Tätigkeit. Es gilt, die Verschwendung in allen Prozessen auf allen Ebenen zu erkennen und nachhaltig zu beseitigen.<sup>54</sup> Dabei wird die Verschwendung beim Lean Management nicht aus der Perspektive des Unternehmens sondern aus der Perspektive des Kunden definiert. Alle Aktivitäten, die aus der Sicht des Kunden keine unmittelbaren Wertsteigerungen darstellen, sind als Verschwendung anzusehen.

Betrachtet man die typischen Verschwendungsarten in der produzierenden Industrie (z.B. Autohersteller) so lässt sich feststellen, dass diese in ähnlicher Form auch in der IT-Branche anzutreffen sind. Die folgende Tabelle gibt einen kleinen Überblick über typische Verschwendungsarten, und wie sich diese bei der Softwareentwicklung ergeben.

---

<sup>53</sup> Vgl. Müller, Arno; Schröder, Hinrich; Lars von Thienen: Lean IT-Management, 1. Aufl. - Wiesbaden: Gabler Verlag, 2011, S. 5.

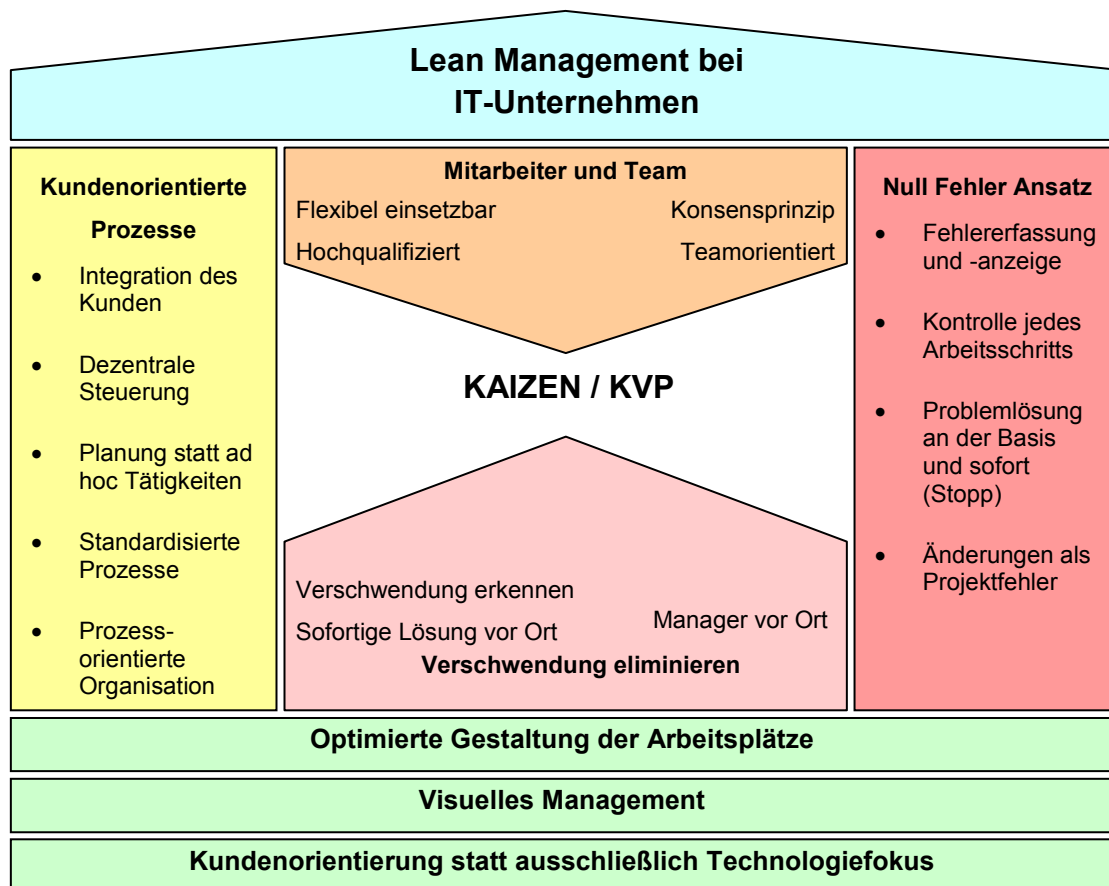
<sup>54</sup> Vgl. Winkels, Heinz-Michael: Lean Management, FH-Dortmund, <http://www1.logistik.fh-dortmund.de/>, 1998, S. 7 ff.

Verschwendungsarten	Beispiele aus der IT-Branche
Überproduktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Start von Aktivitäten ohne konkreten Kundenauftrag</li> <li>– Versionswechsel ohne Kundennutzen</li> <li>– Zu viele Funktionen (goldene Wasserhähne)</li> </ul>
Bestände	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Puffer in Projektplänen</li> <li>– Verzögerungen bei der Abnahme</li> </ul>
Liegezeiten/Wartezeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ungeplanter Ausfall von Systemen oder Mitarbeiter</li> <li>– Wartezeit auf Zulieferungen</li> <li>– Wartezeit auf Projektergebnisse</li> <li>– Lange Testphasen</li> </ul>
Überflüssige Arbeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wiederholte Erfassung und Migration von Daten</li> <li>– Unnötige Reporte</li> <li>– Dokumentation ohne Nutzen</li> <li>– Unnötige Freigaben von Versionen</li> </ul>
Fehlerbehebung/Korrekturen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Schlechtes Design</li> <li>– Fehlerhafte Implementierung</li> <li>– Unklare Anforderungen</li> <li>– Mangelndes Qualitätsbewusstsein</li> <li>– Ungeplante Änderungsmaßnahmen</li> </ul>
Bewegung	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zentrale Systeme für Entwicklung und Test</li> <li>– Oftmalige Übergaben von Entwicklungsarbeiten</li> </ul>
Transport	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Viele Zwischenstationen im Ablauf</li> <li>– Zu viele beteiligte Rollen</li> </ul>
Ungenutzte Fähigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Entscheidung und Kontrolle nur durch das Management</li> <li>– Wenig Delegation</li> <li>– Zu sehr spezialisierte Mitarbeiter</li> </ul>

Quelle: In Anlehnung an Müller, A: Lean IT-Management

*Tabelle 3: Verschwendungsarten bei der Softwareentwicklung*

Es scheint angebracht, die für die produzierende Industrie entwickelten Lösungsansätze und damit auch das Lean Management auf die IT-Branche zu übertragen. Als Rahmen dafür dient das für Toyota entwickelte Produktionssystem.



Quelle: Müller, A.: Lean IT-Management

Abbildung 18: Lean Management bei IT-Unternehmen

## 4.1 Die Fundamente von Lean Management in der IT

Das erste Fundament beim Lean Management ist die besonders ausgeprägte Kundenorientierung. Speziell in der kundenindividuellen Softwareentwicklung ist es angebracht, dass die Kundenorientierung einen höheren Stellenwert einnimmt, als der reine Fokus auf die eingesetzten Technologien und deren (theoretischen) Möglichkeiten. Natürlich sind im Laufe der Zeit Technologiesprünge bei IT-Lösungen notwendig. Diese sollten aber immer im Einklang mit den Notwendigkeiten und dem Nutzen des Kunden vollzogen werden. So lange nicht zumindest mittelbar ein Nutzen für den Kunden erkennbar ist, sollte auf den Umstieg zu neuen Technologien und Methoden verzichtet werden. Nur wenn der Kunde auch die Notwendigkeit zum Wechsel auf neuere IT-Lösungen sieht, deren neue Potentiale erkennt und auch bereit ist dafür zu investieren, sind Umstiege auf neuere Technologien oder Versionen sinnvoll, auch wenn sich so unter gewissen Umständen ein Mehraufwand für



den IT-Lieferanten ergibt, da noch längere Zeit ältere Lösungen gewartet und unterstützt werden müssen. In erster Linie geht es um den Kundennutzen und damit um die Befriedigung seiner Bedürfnisse. Nicht unmittelbar notwendige Technologiewechsel oder unbegründete Änderungen von Versionen der eingesetzten und erprobten Software sollten vermieden werden.

Visualisierungstechniken sind ein zweites fundamentales Prinzip des Lean Management. Bei der IT-Entwicklung und Wartung werden meist ausgefeilte Projektcontrolling-Werkzeuge und Ticketsysteme im Service Management eingesetzt. Trotzdem ist die Performance der IT in den seltensten Fällen wirklich transparent. Speziell bei der Softwareentwicklung wurde meistens auf eine einfache Dokumentation und Präsentation des Projektfortschritts gesetzt. Wie bei der industriellen Produktion sind auch in der IT Kennzahlensysteme zur Visualisierung von Zielen und der Zielerreichung denkbar und möglich. Jeder IT-Mitarbeiter sollte diese Kennzahlen kennen. Dazu zählen z.B. die Anzahl von Projekten mit Verzögerung, Anzahl von Fehlern gegliedert nach Priorität und deren Ursprung. Nur so ist es möglich, Verbesserungspotentiale aufzudecken, die Ursachen genauer zu analysieren und bei Bedarf geeignete Verbesserungsmaßnahmen einzuleiten.<sup>55</sup>

Die optimale Gestaltung von Arbeitsplätzen gilt als drittes fundamentales Prinzip beim Lean Management. Dabei gilt es vor allem die persönlichen Arbeitsplätze der einzelnen Mitarbeiter so zu optimieren, dass Fehler und Verschwendung vermieden werden. Das alte Klischee der chaotischen Softwareentwickler und IT-Spezialisten ist auch heute noch sehr oft in den Entwicklungsbüros und Serverräumen zu beobachten. Übersichtliche und geordnete sowie ergonomische Arbeitsplätze tragen langfristig zur Reduzierung von Fehlern und Verschwendung bei.

---

<sup>55</sup> Vgl. Müller, Arno; Schröder, Hinrich; Lars von Thienen: Lean IT-Management, 1. Aufl. - Wiesbaden: Gabler Verlag, 2011, S. 9.

## **4.2 Die erste Säule von Lean Management in der IT: Kundenorientierte Prozesse**

Die erste Säule von Lean Management fordert eine ausgeprägte Orientierung am Kunden. Der Kunde soll dabei in die Prozesse integriert werden. Auch in der IT-Branche ist das noch oft sehr unterentwickelt. Der Kunde als Anwender der IT wird oft aus den Entwicklungsprozessen ausgeschlossen. Genau das soll mit dem Lean Management verhindert werden.

### **4.2.1 Integration des Kunden in die Prozesse**

Die erste Voraussetzung zur Integration des Kunden in die Prozesse ist ein anspruchsvolles Anforderungsmanagement mit starker Einbindung der Anwender des Kunden. Dabei sollten Aufgabenbereiche, die oft nur den reinen IT-Spezialisten vorbehalten sind, so weit als möglich auf die Anwender übertragen werden. Beispielsweise kann der First Level Support durch besonders geschulte und engagierte Mitarbeiter in den Fachabteilungen übernommen werden. So lassen sich Berührungängste der Anwender zur IT leichter abbauen und anwenderspezifische Probleme schneller erkennen. Diese Mitarbeiter sind dann auch bei der Planung und Durchführung von Erweiterungen oder Änderungen der eingesetzten IT-Lösungen eine unverzichtbare und wertvolle Unterstützung.

### **4.2.2 Dezentrale Steuerung**

In der produzierenden Industrie sind mittlerweile dezentrale Steuerungsmechanismen fest etabliert. Verfahren, bei denen der Bedarf des Kunden direkt in die Produktion geht, zeigen sich gegenüber Verfahren mit einer zentralen Steuerung hinsichtlich der typischen Kennzahlen für die erbrachte Leistung und Performance deutlich überlegen.<sup>56</sup> Diese Vorgehensweise lässt sich auch sehr gut auf die IT übertragen. Eine Bündelung von großen Anforderungspaketen zu komplexen Software-Releases soll dabei weitgehend vermieden werden, da das häufig negative Auswirkungen auf die Durchlaufzeit und die

---

<sup>56</sup> Vgl. Müller, Arno; Schröder, Hinrich; Lars von Thienen: Lean IT-Management, 1. Aufl. - Wiesbaden: Gabler Verlag, 2011, S. 9.

Systemstabilität hat. Besser ist es, kleine und überschaubare Arbeitspakete zu bilden. Wenn es sich nicht gerade um einen grundlegenden Technologiewechsel handelt, können vor allem mit agilen Softwareentwicklungsmethoden einzelne Anforderungspakete in wenigen Tagen umgesetzt werden.

### **4.2.3 Gleichmäßige Auslastung durch übergreifende Planung**

Arbeitspakete und Aufgaben sollen nur dann in Angriff genommen werden, wenn diese auch mit der bestehenden Kapazität bzw. den zur Verfügung stehenden Ressourcen realisiert werden können. Das gilt sowohl für Anbieter als auch für Kunden. Dafür soll beim Lean Management das s.g. „Front Loading“ sorgen.<sup>57</sup> Speziell bei der Entwicklung von komplexen Lösungen und Produkten, bei denen viele Disziplinen (z.B. unterschiedlichste Technologien) beteiligt sind, soll eine funktionsorientierte Produktmodellierung und -planung die Koordination zwischen den einzelnen Disziplinen unterstützen. So muss auch bei der Entwicklung und Einführung von komplexen Softwarepaketen garantiert werden, dass die dazu benötigten Kapazitäten rechtzeitig zur Verfügung stehen. Beispielsweise sind Erweiterungen an Betriebssystemen oder die Modellierung von Datenbanken im Normalfall vor der eigentlichen Implementierung der darauf aufsetzenden Anwendungen durchzuführen. Ungeplante Tätigkeiten sollten vermieden werden, da Improvisation meist zu unsicheren Ergebnissen, häufigen Fehlern oder nicht optimalen Abläufen führt und somit als Verschwendung anzusehen ist. Nur die frühe Definition und Kenntnis von Arbeitspaketen ermöglicht die Planung und Kapazitätsglättung bezogen auf die verfügbaren Ressourcen.<sup>58</sup>

### **4.2.4 Standardisierte Prozesse und Regeln**

Die Fähigkeiten der Mitarbeiter sollen bestmöglich genutzt werden. Speziell in der IT-Branche ist das ein ganz besonderes Anliegen, da es sich bei den IT-Mitarbeitern meist um hoch qualifiziertes, gebildetes und innovatives Personal

---

<sup>57</sup> Vgl. Müller, Arno; Schröder, Hinrich; Lars von Thienen: Lean IT-Management, 1. Aufl. - Wiesbaden: Gabler Verlag, 2011, S. 10.

<sup>58</sup> Vgl. Müller, Arno; Schröder, Hinrich; Lars von Thienen: Lean IT-Management, 1. Aufl. - Wiesbaden: Gabler Verlag, 2011, S. 10 f.

handelt. Dezentrale Entwicklungsteams sollten bei Kundenprojekten weitgehend eigenständig durch direkten Kontakt mit dem Kunden über die Aktivitäten und Prioritäten entscheiden. Um jedoch solche Entscheidungen an der Basis treffen zu können, sind klar definierte Prozesse und Regeln erforderlich. Damit soll sichergestellt werden, dass auch das höhere Management in die Aktivitäten und Entscheidungen im notwendigen Maße eingebunden ist. Ganz besonders wenn es um Meilensteine, Liefertermine, Risiken, Einsatz von Ressourcen oder um die zu erwartenden Kosten geht, sind standardisierte Vorgehensweisen und Regeln unerlässlich. Beispielsweise müssen die Schritte von der Anforderungsspezifikation bis hin zur Vertragsunterzeichnung genauestens festgelegt und von allen Beteiligten verbindlich eingehalten werden. Ein solcher standardisierter Prozess könnte z.B. wie folgt aussehen:

Schritt	Beschreibung	Beteiligte
1	Gemeinsame Erarbeitung der Anforderungen und Erstellung der Anforderungsdokumentation (V1) als Basis	Kunde, Entwicklerteam
2	Review der Anforderungsdokumentation (V1)	Kunde, Entwickler- und Testteam, Management (Kunde und Lieferant)
3	Einarbeitung des Reviewergebnisses in die Anforderungsdokumentation (V2)	Kunde, Entwicklerteam
4	Rereview der Anforderungsdokumentation (V2)	Kunde, Entwickler- und Testteam, Management (Kunde und Lieferant)
5	Unterzeichnung der Anforderungsdokumentation (V2). Diese dient als Basis für die weiteren Schritte	Kunde, Entwickler- und Testteam, Management (Kunde und Lieferant)
6	Erstellung von Abschätzungen bzgl. Aufwand (z.B. Stunden), benötigte Ressourcen und Liefertermin bzw. Meilensteine	Entwickler- und Testteam
7	Prüfung und Beurteilung der Abschätzungen (hinsichtlich Kosten, verfügbare Ressourcen, etc.)	Lieferant (Management)
8	Unter Umständen Anpassung der Abschätzungen hinsichtlich Ressourcen, Termine, etc. nach Vorgabe des Managements und erneute Prüfung	Entwickler- und Testteam, Lieferant (Management)
9	Vertragserstellung, Prüfung und Übergabe an den Kunden	Lieferant (Management)
10	Vertragsprüfung	Kunde (Management)
11	Vertragsunterzeichnung oder Ablehnung	Kunde (Management)

*Tabelle 4: Prozessschritte von der Anforderung bis zum Vertrag*

Standards wie die Information Technology Infrastructure Library (ITIL) als Regelwerk für Prozesse bei der Einführung und beim Betrieb von IT-Lösungen

oder Prince2 als eine prozessorientierte Projektmanagementmethode können bei der Prozessdefinition als Orientierung sehr hilfreich sein.<sup>59</sup> Letztendlich ist jedoch das eigene Management für die optimale Gestaltung der Prozesse und Regeln sowie deren konsequente Umsetzung und Einhaltung verantwortlich.

#### 4.2.5 Prozessorientierte Organisation

Bei der praktischen Umsetzung von Lean Management ist eine Organisationsform erforderlich, mit der besonders flexibel auf die individuellen Anforderungen der Kunden eingegangen werden kann. Funktional ausgerichtete und spezialisierte Stellen und Abteilungen, die hauptsächlich auf interne Optimierung ausgerichtet sind, können funktionsübergreifende Prozesse oft nicht schnell und kundenorientiert umsetzen. Siehe dazu auch *Kapitel 2.3 „Traditionelle Organisationslehre versus Prozessorganisation“*. Daher muss beim Lean Management die Organisation prozessorientiert strukturiert und die Aufgaben in multifunktionalen Teams beherrscht werden.<sup>60</sup> Die Wahl der Lösungswege sowie das Setzen der Prioritäten einzelner Aufgaben eines definierten Arbeitsvorrats sollte allein beim Entwicklungsteam liegen, das für die Realisierung verantwortlich ist. Dieses Team kann bei Bedarf jederzeit in den direkten Dialog mit den Kunden treten. Dabei können im Idealfall auch kurzfristig auftretende Probleme dezentral und schnell gelöst werden. So können beispielsweise aufkommende Auffassungsunterschiede bezgl. der Anforderungen direkt und rasch mit dem Kunden geklärt und ausgeräumt werden. Bei kleinen Änderungswünschen des Kunden kann schnell und damit kostengünstig reagiert werden. Wie die Erfahrung zeigt, kann auch oft eine Verschiebung von Prioritäten einzelner Anforderungen während eines Entwicklungsprojekts sowohl für die Entwicklung (als Auftragnehmer und Leistungserbringer) als auch für den Kunden durchaus sinnvoll und gewünscht sein. Denn auch der Kunde muss durch die Einführung neuer IT-Lösungen teilweise seine eigenen internen und externen Prozesse neu überarbeiten.

---

<sup>59</sup> Vgl. Müller, Arno; Schröder, Hinrich; Lars von Thienen: Lean IT-Management, 1. Aufl. - Wiesbaden: Gabler Verlag, 2011, S. 10.

<sup>60</sup> Vgl. Müller, Arno; Schröder, Hinrich; Lars von Thienen: Lean IT-Management, 1. Aufl. - Wiesbaden: Gabler Verlag, 2011, S. 10.

## 4.3 Die zweite Säule von Lean Management in der IT:

### Der Null Fehler Ansatz

Die Prozessorientierung sollte auch ein wesentlicher Faktor des aus der Automobilindustrie bekannten Null Fehler Ansatzes sein. Als Fehler definiert Lean Management jede Abweichung von einem festgelegten Standard.<sup>61</sup> In der produzierenden Industrie werden diese Standards beispielsweise durch verschiedenste Toleranzgrenzen definiert. Auch für die IT-Entwicklung müssen Standards zur Bestimmung, Beurteilung und Klassifikation eines Fehlers festgelegt werden. Bei messbaren Größen und Merkmalen ist das in der IT noch relativ einfach. Bei Performancetests kann sehr rasch festgestellt werden, ob Anforderungen wie beispielsweise eine bestimmte Anzahl von Datenbankzugriffen pro Zeiteinheit bei festgelegten maximalen Reaktionszeiten erreicht werden. Weitaus schwieriger in der IT ist die Feststellung und Beurteilung von funktionalen Fehlern. Vor allem wenn bei der Festlegung und Dokumentation der Anforderungen ungenau gearbeitet wurde sind Auffassungsunterschiede und damit funktionale Fehler vorprogrammiert. Eine objektive Beurteilung und Klassifizierung als Fehler ist dann oft wegen eines größeren Interpretationsspielraums nur schwer möglich. Endlose Diskussionen bezgl. dem Verhalten einzelner Funktionen sind die Folge. Dabei taucht schon mal hin und wieder die oft zitierte Frage *„is it a bug or is it a feature?“* auf. Um solche Fehler bei der Softwareentwicklung zu vermeiden, muss der Kunde frühzeitig integriert werden. Die prozessorientierte Aufnahme und Erfassung von Kundenanforderungen vor der Umsetzung spielt eine zentrale Rolle bei der Vermeidung von Fehlern.<sup>62</sup> Vorteilhaft dabei ist auch, dass der Kunde bereits frühzeitig weitere Nutzenpotentiale erkennen kann, und diese möglicherweise auch realisieren lässt.

Je früher Fehler im Entwicklungsprozess entdeckt werden, desto geringer sind auch die Korrektur- bzw. Anpassungskosten. Fehler sollten bereits bei der Definition der Anforderungen oder der Planung mit allen Kräften und Möglichkeiten vermieden werden. Wenn Fehler erst beim Integrationstest oder

---

<sup>61</sup> Vgl. Müller, Arno; Schröder, Hinrich; Lars von Thienen: Lean IT-Management, 1. Aufl. - Wiesbaden: Gabler Verlag, 2011, S. 11.

<sup>62</sup> Vgl. Müller, Arno; Schröder, Hinrich; Lars von Thienen: Lean IT-Management, 1. Aufl. - Wiesbaden: Gabler Verlag, 2011, S. 11.

von den Anwendern beim Kunden bemerkt werden, dann sind die dabei entstehenden Kosten deutlich höher als die Kosten für ein aufwendigeres Anforderungsmanagement mit intensiver Einbindung des Kunden und die Kosten für eine besonders intensive Kundenorientierung bei den beteiligten Prozessen. Fehler, die erst im operativen Betrieb beim Kunden entdeckt werden, sind mit sehr hohen Kosten verbunden und im Sinne von Lean Management eine ungeheure Verschwendung.

Die Verantwortung für die Erfassung, Beurteilung, Dokumentation und Beseitigung von Fehlern sollte wenn möglich an die operativ verantwortlichen Mitarbeiter delegiert werden. So wird auch die Motivation zur laufenden Selbstkontrolle gesteigert.<sup>63</sup> Jeder Mitarbeiter muss dem Ziel verpflichtet sein, nur Leistungen weiterzugeben, die den Anforderungen und Vereinbarungen entsprechen. Mittlerweile gibt es eine Vielzahl von hochentwickelten Werkzeugen für das Fehlermanagement. Diese Werkzeuge lassen sich für verschiedenste Branchen und deren Prozesse individuell anpassen und sind heute nahezu unverzichtbar für die Erfassung, Beurteilung und Dokumentation von Fehlern. Auch die Fehlerbehandlung, Korrekturmaßnahmen und Korrekturergebnisse können mit diesen Werkzeugen sehr gut verfolgt und überwacht werden. Durch verschiedenste Statistiken, die aus den Datenbanken dieser Fehlermanagementwerkzeuge generiert werden, können häufige Fehlerquellen (und damit Verbesserungspotentiale) bei den beteiligten Prozessen erkannt werden. Daher ist die konsequente Benutzung dieser Werkzeuge auch ein großer Schritt zum Null Fehler Ansatz.

Oft wird die Meinung vertreten, dass Software nie fehlerfrei sein wird, und daher der Null Fehler Ansatz bei IT-Entwicklungsprojekten wirtschaftlich nicht sinnvoll sei. Trotzdem sollte dieser Ansatz auch in der IT weitgehend verfolgt werden, da langfristig durchaus mit einer Senkung der fehlerbedingten Kosten gerechnet werden kann.

---

<sup>63</sup> Vgl. Müller, Arno; Schröder, Hinrich; Lars von Thienen: Lean IT-Management, 1. Aufl. - Wiesbaden: Gabler Verlag, 2011, S. 11.

## **4.4 Die Kernelemente von Lean Management in der IT**

Die Kernelemente beim Lean Management bestehen vor allem aus einer kontinuierlichen Verbesserung der Prozesse und der daraus resultierenden Vermeidung von Verschwendung, sowie aus flexiblen und hochqualifizierten Teams. Das gilt für die IT-Branche genauso wie für die industrielle Produktion.

### **4.4.1 Kontinuierliche Verbesserungsprozesse (KVP/KAIZEN)**

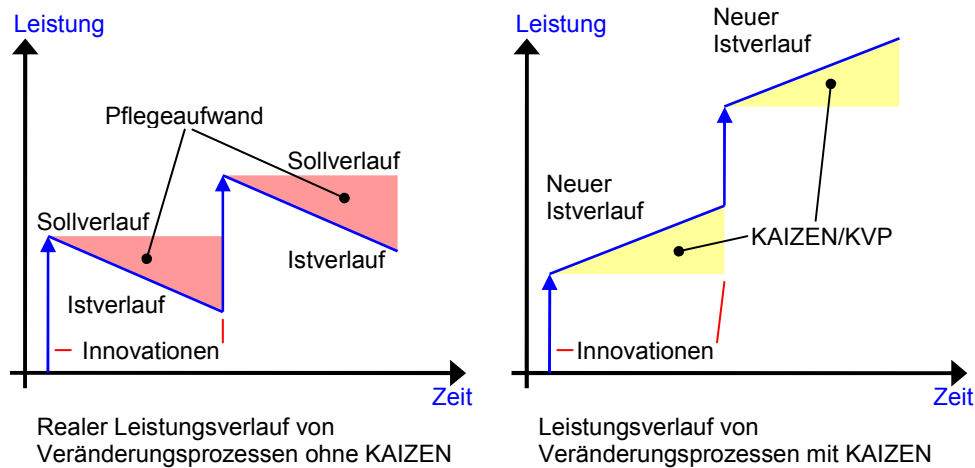
Mit Hilfe von kontinuierlichen Verbesserungsprozessen (KVP) sollen in der industriellen Produktion systematisch Probleme aufgedeckt, deren Ursachen analysiert und letztlich behoben werden. Diese Vorgehensweise bietet sich auch in der IT-Branche an, wurde aber bisher noch nicht so recht angenommen. Oft wurde die IT zu individuell gesehen und kontinuierliche Verbesserungen schienen sich nicht generell erfolgreich einführen zu lassen. Mit der fortschreitenden Prozessorientierung bei IT-Projekten konnte man aber auch dort Fehler erkennen, die sich oft wiederholen und auf die gleiche Ursache zurückzuführen sind. Das gilt sowohl für den laufenden IT-Betrieb als auch für die Entwicklung neuer IT-Lösungen. Somit kann auch hier eine laufende Verbesserung der beteiligten Prozesse erreicht werden.

Kaizen gilt als eine der am häufigsten angewandten Methoden zur kontinuierlichen Verbesserung von Prozessen. Der Begriff Kaizen kommt aus Japan und bedeutet soviel wie Kai (jap): der Wandel – zen (jap) das Gute. Als Grundannahme dabei gilt, dass es erstens immer ein Verbesserungspotential gibt und zweitens jede noch so kleine Verbesserung wichtig ist.<sup>64</sup> Daher empfiehlt sich die Einführung eines ständigen (kontinuierlichen) Verbesserungsprozesses, wobei die Verbesserungen in kleinen und undramatischen Schritten erfolgen. Als wesentliche Voraussetzung bei Kaizen gilt die Beteiligung aller Mitarbeiter, die Bereitschaft zur Übernahme von Verantwortung sowie eine ausgeprägte Prozessorientierung aller Beteiligten.

---

<sup>64</sup> Vgl. Winkels, Heinz-Michael: Lean Management, FH-Dortmund, <http://www1.logistik.fh-dortmund.de/>, 1998, S. 12.





Quelle: In Anlehnung an Winkels, Heinz-Michael: Lean Management

Abbildung 19: Steigerung des Leistungsverlaufs mit KAIZEN

Eine betriebliche Leistungssteigerung kann beispielsweise durch Innovationen erzielt werden. Zur Umsetzung wird eine Veränderung bzw. ein Veränderungsprozess ausgelöst. Wenn dieser Veränderungsprozess abgeschlossen ist, sollte sich die betriebliche Leistung konstant auf einem höheren Niveau befinden. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass Veränderungsprozesse nie als ganz abgeschlossen betrachtet werden können. Ein gewisser Aufwand für die Pflege und Wartung der neuen betrieblichen Prozesse muss immer betrieben werden, um deren Leistung konstant zu halten. Auf dieser Erkenntnis basiert Kaizen bzw. der kontinuierliche Verbesserungsprozess (KVP). Auch zwischen den großen Veränderungen und Innovationen zur Leistungssteigerung sollten laufend Verbesserungspotentiale erkannt und in kleinen Schritten umgesetzt werden. Dadurch erreicht man eine laufende (kontinuierliche) Leistungssteigerung auch zwischen den großen Innovationssprüngen und Veränderungen im Unternehmen.

#### 4.4.2 Flexible und hochqualifizierte Teams

Die Mitarbeiter und Arbeitsteams sind ein weiterer, wesentlicher Faktor beim Lean Management. Die Umsetzung von Lean Prinzipien erfordert die aktive Einbindung von allen involvierten Mitarbeitern. Das Verständnis für die Sinnhaftigkeit von Standards und Regeln, die Bereitschaft, eigene Fehler zu kommunizieren und die durchgehende Kundenorientierung sind keine

Selbstverständlichkeit, sondern müssen in kleinen Schritten etabliert werden.<sup>65</sup> Hohe Flexibilität, hohe fachliche Qualifikation, methodische und soziale Kompetenz sowie unternehmerische Fähigkeiten der Mitarbeiter sind bei prozessorientierten Organisationen und speziell beim Lean Management besonders wichtig. Das Idealziel sind multifunktionale Teams, die eigenverantwortlich und in enger Abstimmung mit den Kunden an Problemlösungen arbeiten. Voraussetzung dafür ist, dass auch ausreichende Entscheidungsbefugnisse bei den Teams liegen, die mit den Tätigkeiten betraut sind. Die Selbstorganisation und die Kommunikationsfähigkeiten der Mitarbeiter müssen dabei vom Management systematisch gefördert und unterstützt werden.

---

<sup>65</sup> Vgl. Müller, Arno; Schröder, Hinrich; Lars von Thienen: Lean IT-Management, 1. Aufl. - Wiesbaden: Gabler Verlag, 2011, S. 12.

## **5 Der IT-Kunde und seine eigene IT-Organisation**

Viele große und mittlere Unternehmen betreiben eigene Abteilungen oder Stabsstellen, die für die Aufrechterhaltung und den reibungslosen Betrieb der IT-Infrastruktur im Unternehmen verantwortlich sind. Auch die laufende Anpassung, Verbesserung und Weiterentwicklung der bestehenden IT-Systeme nach Vorgaben der Unternehmensführung, des mittleren Managements sowie der Anwender liegt größtenteils in der Verantwortung der Mitarbeiter dieser Abteilungen. Unter Umständen werden auch neue Anwendungen entwickelt, implementiert und in die bestehende IT-Landschaft integriert. Diese unternehmenseigenen IT-Abteilungen treten somit als Dienstleister für die anderen Abteilungen und Stellen im Unternehmen auf. Dabei gelten im Allgemeinen die Ansprüche bezgl. Qualität und Kundenorientierung in gleicher Weise wie die Ansprüche und Anforderungen gegenüber externen IT-Anbietern.

Die IT ist eine sich sehr rasch weiterentwickelnde Technologie. IT-Konzepte und -Lösungen, die vor kurzer Zeit noch aktuell und am neuesten Stand der Technik waren, sind oft sehr rasch wieder veraltet und werden durch neuere Ansätze und Technologien abgelöst, um letztendlich als Unternehmen am Markt konkurrenzfähig zu bleiben. Investitionen in die IT stellen für die Unternehmen oft sehr große finanzielle und organisatorische Aufwendungen dar. Diese Investitionen müssen sich auch entsprechend dem vorgesehenen Planungshorizont amortisieren. Für die meisten Unternehmen ist es wirtschaftlich nicht sinnvoll oder gar unmöglich, dass sich die eigene IT-Abteilung laufend mit den neuesten Technologien beschäftigt, das notwendige neue Basiswissen dazu aufbaut, beurteilt und dann auch noch erfolgreich im Unternehmen einführt.

Daher können mittlere und größere Technologiesprünge oder auch umfangreiche Neuentwicklungen bei den meisten Unternehmen nicht immer durch ihre eigenen IT-Mitarbeiter umgesetzt werden. Es muss ein externer IT-Anbieter gefunden werden, der sich auf die neuen und erweiterten Anforderungen an die IT spezialisiert hat und entsprechende Lösungen basierend auf diesen neuen Technologien bereits erfolgreich realisiert hat. Mitunter bedeutet das auch einen Wechsel des oder der bisherigen IT-

Lieferanten. Den Mitarbeitern der IT-Abteilung des Unternehmens kommt dabei eine ganz besonders wichtige Rolle zu. Diese Mitarbeiter kennen die Anforderungen und Erwartungen des Unternehmens sehr genau und können diese auch in technischer Hinsicht formulieren. Somit stellen sie eine ganz wesentliche Schnittstelle zwischen dem Unternehmen als IT-Kunden und den externen IT-Anbietern dar.

Besonders große Technologiesprünge und Änderungen in der IT-Landschaft werden in längerfristigen Intervallen durchgeführt. Die Erfahrung zeigt, dass Zeiträume von 10 bis 15 Jahren bis zur generellen Erneuerung der IT keine Seltenheit sind. Solche Projekte zur generellen Erneuerung der IT stellen besonders für die unternehmenseigenen IT-Mitarbeiter des Kunden ganz spezielle Anforderungen dar. Erstens darf der laufende Betrieb für das Unternehmen keinesfalls beeinträchtigt werden. Zweitens gilt es, die besten und zukunftssichersten Alternativen zu ermitteln und diese dann auch zur vollen Zufriedenheit im Unternehmen einzuführen.

Zuerst muss das neue IT-System auf die individuellen Bedürfnisse des Unternehmens angepasst werden. Das geschieht meist mit intensiver Unterstützung des IT-Lieferanten. Entsprechende Vorabschulung der IT-Mitarbeiter des Kunden ist eine unverzichtbare Notwendigkeit. Viele unternehmenseigene Anwendungen müssen portiert oder in die neuen IT-Systeme integriert werden. Daten sind vom alten in das neue System zu migrieren. Unter Umständen müssen auch die Mitarbeiter der einzelnen Fachabteilungen durch die IT-Mitarbeiter des Kunden geschult und nach der Einführung vorerst speziell unterstützt werden.

## **5.1 Motivation der IT-Mitarbeiter des Kunden**

In allen Unternehmensbereichen wurden auch die Mitarbeiter der IT durch deren Einsatz- und Leistungsbereitschaft mit der Zeit zu einem sehr wichtigen Faktor für den Erfolg und die Konkurrenzfähigkeit des eigenen Unternehmens. Flexibilität und Innovationsbereitschaft der IT-Mitarbeiter brachte dem Unternehmen oftmals vielfältige Vorteile gegenüber den Mitbewerbern am Markt. Dementsprechend hohes Ansehen haben sich die IT-Mitarbeiter in den

Unternehmen auch erarbeitet. Mittlerweile ist eine gut funktionierende IT-Infrastruktur in den meisten Unternehmen nicht mehr wegzudenken. Somit ist aber auch in einem gewissen Maße der Druck auf die Mitarbeiter der IT-Abteilungen gestiegen. Ihr Ziel ist es, immer so nahe als möglich am Puls der Zeit zu agieren und Vorteile gegenüber anderen Unternehmen zu bewahren.

Besonders hoch motivierte und aufgeschlossene IT-Mitarbeiter des Kunden sind für die erfolgreiche Einführung einer neuen IT-Landschaft eine wichtige Voraussetzung. Daher sollte bzw. muss auch der IT-Lieferant so gut als möglich zur Motivation der IT-Mitarbeiter und -Verantwortlichen des Kunden beitragen. Bedenken, Befürchtungen und Ängste der Mitarbeiter des Kunden müssen ernst genommen und berücksichtigt werden. Ansonsten besteht die Gefahr der inneren Kündigung und damit der Demotivation dieser Mitarbeiter.<sup>66</sup> Wenn die verantwortlichen Mitarbeiter nicht entsprechend motiviert sind, können sich Projekte enorm verzögern oder unter Umständen sogar scheitern. Die Folgen für das Unternehmen des Kunden als auch für den Anbieter der neuen IT-Lösungen können mitunter katastrophal sein und sich in erheblichen Mehrkosten niederschlagen.

Eine partnerschaftliche Zusammenarbeit mit dem neuen IT-Lieferanten ist eine unverzichtbare Anforderung eines jeden IT-Kunden und seiner eigenen Mitarbeiter. Ein menschlicher und kollegialer Umgang der beteiligten Personen untereinander ist nur zu empfehlen und ein großer Schritt zum gemeinsamen Erfolg, insbesondere beim Auftreten von Problemen oder Fehlern. Destruktive Schuldzuweisungen sollten unbedingt vermieden werden. Die Führung aller beteiligten Unternehmen ist dazu aufgefordert, dies auch zu gewährleisten um die Motivation der betroffenen Mitarbeiter nicht zu gefährden.

## **5.2 Outsourcing bei der Einführung neuer IT-Lösungen**

Ein weiterer Aspekt bei der Einführung einer generell erneuerten IT-Infrastruktur ist das Thema Outsourcing. Für viele Unternehmen schien sich bis vor kurzer Zeit vor allem die (doch oft sehr kostenintensive) IT samt Mitarbeiter

---

<sup>66</sup> Vgl. Oliver, Wilhelm: Motivation und Führung von Mitarbeitern; 1. Aufl. - Hamburg: Diplomica Verlag, 2010, S. 40 ff.

als guter Kandidat für ein Outsourcing zu eignen, um sich in weiterer Folge wieder vermehrt auf die wesentlichen Kernprozesse und damit der primären unternehmerischen Wertschöpfung zu konzentrieren. Einer Studie zufolge (durchgeführt vom Deloitte Institut) aus dem Jahre 2005 gaben 71 Prozent der befragten deutschen Unternehmen an, bereits erste Erfahrungen mit IT-Outsourcing gemacht zu haben.<sup>67</sup> Besonders geeignet erschienen dabei die Bereiche Network Operations, Hosting, Callcenter und Hardware. Die meisten Unternehmen versprechen sich durch das Outsourcing dieser Bereiche Kostenersparnisse von bis zu 20 Prozent des bisherigen IT-Budgets. Mittlerweile setzen viele Unternehmen auf verschiedene Strategien beim Outsourcing entlang ihrer gesamten Wertschöpfungskette. In erster Linie soll damit die Effizienz des Unternehmens gesteigert werden.<sup>68</sup> Aber auch die Flexibilität und Schlagkraft des Unternehmens im internationalen Wettbewerb rücken gemeinsam mit Qualitäts- und Dienstleistungsverbesserungen vermehrt in den Vordergrund dieser Überlegungen, wenn externe Spezialisten teilweise oder zur Gänze Aufgaben übernehmen und entsprechendes Know-how entwickeln und bereitstellen.

Daher ist es auch nicht weiter verwunderlich, wenn sich die Unternehmensleitung vor allem vor der Erneuerung der IT auch Gedanken und Überlegungen zum Outsourcing der eigenen IT-Abteilungen macht. Viele größere Anbieter von IT-Lösungen bieten neben der neuen Technologie auch gleich den weiteren Betrieb, die Aufrechterhaltung und die Weiterentwicklung der IT-Infrastruktur von Unternehmen an. Dabei sollte die Orientierung am Unternehmen als Kunden weiterhin im Vordergrund stehen, auch dann, wenn bei diesem Schritt IT-Mitarbeiter des Kundenunternehmens vom neuen IT-Dienstleister übernommen werden. Speziell diese Mitarbeiter können durch ihr Know-how und den unternehmensinternen Kenntnissen ganz wichtige Beiträge zur weiteren Zusammenarbeit liefern. Man muss aber auch sehr wahrscheinlich damit rechnen, dass sich diese Mitarbeiter mitunter von ihrem bisherigen Unternehmen verraten fühlen. Bisher haben diese Mitarbeiter ihr Bestes direkt im Unternehmen und meist mit großer Identifikation und Loyalität

---

<sup>67</sup> Vgl. Hermes, Heinz-Josef, Schwarz, Gerd (Hrsg.): Outsourcing: Chancen und Risiken, Erfolgsfaktoren, rechtssichere Umsetzung, 1. Aufl. - München: Rudolf Haufe Verlag, 2005, S 61.

<sup>68</sup> Vgl. Hermes, Heinz-Josef, Schwarz, Gerd (Hrsg.): Outsourcing: Chancen und Risiken, Erfolgsfaktoren, rechtssichere Umsetzung, 1. Aufl. - München: Rudolf Haufe Verlag, 2005, S 63.

zum Unternehmen geleistet. Auch wenn sich beim neuen IT-Dienstleister andere und sehr herausfordernde Aufgabe ergeben: der enge (und auch persönliche) Bezug zum Mutterunternehmen (das heißt also zum ehemaligen Arbeitgeber) geht in der Zukunft mehr und mehr verloren. Das sollte beim Outsourcing unbedingt vermieden werden. Der IT-Kunde und seine Bedürfnisse müssen weiterhin im Vordergrund stehen. Darüber muss sich auch der (neue) IT-Dienstleister im Klaren sein. Beim Outsourcing kann man grundsätzlich zwischen zwei Arten unterscheiden. Die erste Variante ist das interne Outsourcing. Dabei geht der Bezug und die Unternehmenszugehörigkeit zum Mutterunternehmen bei den betroffenen Mitarbeitern nicht sofort vollständig verloren. Die zweite Variante ist das externe Outsourcing.<sup>69</sup> Die gesamten IT-Leistungen inklusive der meisten ehemaligen IT-Mitarbeiter werden externen Unternehmen übergeben.

Internes Outsourcing wird auch oftmals als Ausgliederung bezeichnet. So eine Ausgliederung von bestimmten Abteilungen und Funktionen, wie beispielsweise die IT wird oft in Form eines Shared Service Centers (SSC) organisiert. Ein SSC ist für die Bereitstellung gleichartiger Dienstleistungen (z.B. im Bereich der IT) verantwortlich und wird von allen Geschäftseinheiten eines Konzerns (sofern sie diese Dienste auch benötigen) beauftragt. Die Existenz von redundanten Funktionseinheiten wird damit vermieden. Das SSC hat jedoch bereits einen wirtschaftlich und rechtlich selbstständigen Verantwortungsbereich und somit auch eine eigene Ergebnisverantwortung.

Im Unterschied zum externen Outsourcing, kommt es beim internen Outsourcing (vorerst) zu keinem unmittelbaren Know-how-Verlust des Unternehmens. Das SSC und damit auch das bisher erlangte Know-how bleibt im Besitz des ausgliedernden Unternehmens. Auch die ausgegliederten Mitarbeiter sehen sich (vorerst) immer noch dem Mutterunternehmen gegenüber verbunden und sind somit auch weiterhin möglichst hoch motiviert. Faktoren, wie ein Standortwechsel oder geänderte Befugnisse können natürlich auch beim internen Outsourcing die Motivation der Mitarbeiter mindern. Die Leitung der beteiligten Unternehmen ist ganz besonders dazu

---

<sup>69</sup> Vgl. Rose, Ulrike: Business Process Outsourcing, 1. Aufl. - Norderstedt: BoD Verlag, 2009. S. 23 ff.

aufgefordert, die Motivation und das kundenorientierte Denken dieser Mitarbeiter aufrecht zu erhalten.

Diese Vorgehensweise sieht man speziell bei sehr großen Unternehmen auch als Basis für eine weitere Entwicklung. Hat sich das SSC einmal für den Mutterkonzern zur Zufriedenheit etabliert, spricht unter Umständen nichts dagegen, dass das SSC seine Dienste auch externen Unternehmen zur Verfügung stellt. Das SSC entwickelt sich zu einem Partner für extern outsourcende Unternehmen. Als Beispiel dafür kann man die Deutsche Telekom AG (DTAG) mit der IT Tochter T-Systems oder die Siemens AG mit der IT Tochter Siemens Information Services nennen. Bei manchen dieser IT Tochterunternehmen ist man mittlerweile bereits so weit, dass diese über 80% des Umsatzes durch externes Geschäft erwirtschaften (müssen bzw. sollten) und zum Verkauf vorbereitet werden oder mittlerweile bereits verkauft worden sind. So galt T-Systems bis zum Jahre 2010 als ein potentieller Kaufinteressent für die Siemens Information Services (SIS). Im Jahre 2011 wurde die SIS mit weltweit zirka 25.000 IT-Mitarbeiter an den französischen IT-Dienstleister ATOS verkauft.

Es ist verständlich, dass bei solchen Umbrüchen die Motivation der Mitarbeiter besonders gefährdet ist. Vor allem der vormals direktere Kontakt der IT-Mitarbeiter zum ehemaligen Kunden und Auftraggeber und zu dessen Bedürfnissen kann dabei mitunter sehr leiden. Daher sind auch die bisherigen Erfahrungen speziell beim IT-Outsourcing polarisierend. Während einige Unternehmen mittlere bis größere Erfolge mit dem IT-Outsourcing erreicht haben, kehren andere Unternehmen wieder zu einem eigenen IT-Betrieb mit vollständig ins Unternehmen integrierten IT-Mitarbeitern zurück.<sup>70</sup>

Im Gegensatz zum internen Outsourcing, stellt externes Outsourcing einen Leistungsaustausch mit einem Unternehmen außerhalb des eigenen Konzerns dar. Es findet eine Koordination über den Märkten statt. Das externe Outsourcing wird häufig als das „eigentliche“ Outsourcing oder das Outsourcing im engsten Sinne bezeichnet. Wenn sich ein Unternehmen dazu

---

<sup>70</sup> Vgl. Hermes, Heinz-Josef, Schwarz, Gerd (Hrsg.): Outsourcing: Chancen und Risiken, Erfolgsfaktoren, rechtssichere Umsetzung, 1. Aufl. - München: Rudolf Haufe Verlag, 2005, S 77 ff.



entschließt, seine IT mit einem großen Teil der ehemaligen Mitarbeiter und Verantwortlichen an andere IT-Dienstleister zu übergeben, dann müssen mitunter auch nachteilige Effekte berücksichtigt werden. Ein gewisses Maß an Unternehmenszugehörigkeit und persönlichem Engagement geht den betroffenen Mitarbeitern oftmals verloren. Dem entgegenzuwirken ist primär Aufgabe des neuen IT-Dienstleisters. Neue Lösungen und Leistungen müssen weiterhin mit dem Kunden zu seiner besten Zufriedenheit abgestimmt und realisiert werden. Im gewissen Ausmaße ist jedoch auch das ausgliedernde Unternehmen als „neuer“ Kunde zur Motivation und Leistungsförderung der betroffenen Mitarbeiter gefordert. Wie bei jedem Kunden-Lieferanten-Verhältnis soll auch nach einer Ausgliederung eine möglichst gute und für beide Seiten gewinnbringende Partnerschaft angestrebt werden. Das müssen vor allem auch die betroffenen (nun ausgegliederten) Mitarbeiter spüren.



## **6 Kundenorientierte Prozesse bei der Entwicklung und Einführung von individuellen IT-Lösungen in der Praxis**

In den folgenden Kapiteln soll dargestellt werden, wie Prozesse zur Entwicklung und Einführung neuer IT-Lösungen besonders kundenorientiert gestaltet werden können bzw. sollten. Im Vordergrund stehen dabei die individuellen Anforderungen, Bedürfnisse und Erwartungen der Kunden, um durch die neue IT auch einen größtmöglichen Nutzen zu erzielen. Nur wenn diese erfüllt oder möglicherweise sogar übertroffen werden sind die Kunden zufrieden oder auch begeistert und die Qualität der erbrachten Leistung wird als hoch oder hervorragend empfunden.<sup>71</sup> Besonders hohe Kundenzufriedenheit oder gar Begeisterung ist eine wesentliche Voraussetzung für IT-Anbieter, um längerfristige Vorteile gegenüber Mitbewerbern auf den verschiedensten Märkten auf- und auszubauen. Siehe dazu auch *Kapitel 2.1 „Kundenorientierung als wesentlicher Konkurrenzvorteil“*.

### **6.1 Entwicklung und Einführung eines Prepaid-Dienstes als Beispiel**

Als Beispiel für diese Darstellung soll die Entwicklung und Einführung eines neuen Prepaid-Dienstes für einen Mobilfunkbetreiber herangezogen werden. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf der Entwicklung von zwei neuen und besonders innovativen Funktionalitäten für die zukünftigen Benutzer des Dienstes. Ein Prepaid-Dienst speziell für Mobilfunkbetreiber besteht im westlichen aus einem Softwarepaket, mit dem Gebühren für Gesprächsverbindungen, das Versenden von Kurznachrichten (SMS) oder andere Leistungen in Echtzeit von den Konten der Mobilfunkbenutzer abgebucht werden. Auch das neuerliche Aufbuchen von Geldbeträgen auf diese Konten wird von dieser Software gesteuert (z.B. durch Vouchers oder Aufladevorgänge am Geldausgabeautomat). In Deutschland und Österreich wird dabei oft von den s.g. Wertkartenhandys gesprochen. Auf technische oder

---

<sup>71</sup> Vgl. Töpfer, Armin (Hrsg.): Handbuch Kundenmanagement, 3. Aufl. - Berlin: Heidelberg: Springer Verlag, 2008, S. 50 f.

vertragliche Details wird in dieser Arbeit nicht weiter eingegangen. Ebenso wird nicht auf Funktionalitäten eingegangen, die ein solcher Dienst heutzutage haben muss, um am Markt konkurrenzfähig zu sein. Das Augenmerk liegt rein darauf, wie der Mobilfunkbetreiber als Kunde in die Entwicklungsprozesse der Software für seinen neuen Dienst eingebunden werden kann, damit seine individuellen Anforderungen zu seiner besten Zufriedenheit erfüllt werden.

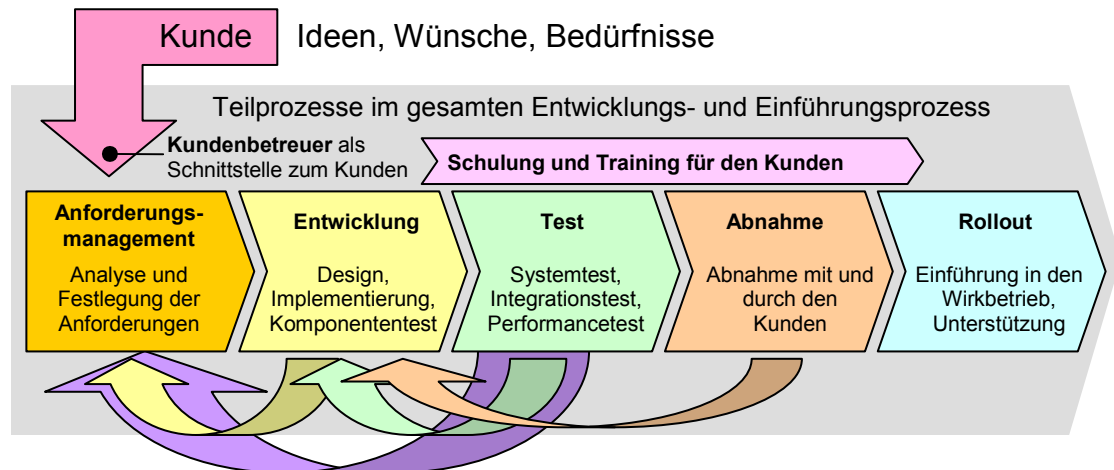
Der Markt für Mobilfunkbetreiber ist sehr hart umkämpft. In den meisten Ländern operieren mehrere Mobilfunkbetreiber, die um Kunden ringen. Viele dieser Mobilfunkbetreiber bieten ihren Kunden auch Prepaid-Dienste an. Große nationale Mobilfunkbetreiber haben oft mehr als 30 Millionen Kunden für deren Prepaid-Dienste. So teilen sich beispielsweise in Indonesien mehrere Anbieter den nationalen Markt auf, allen voran der Betreiber Telkomsel mit ca. 45 Prozent Marktanteil gefolgt von Indosat mit ca. 30 Prozent Marktanteil. Der Rest verteilt sich auf mehrere kleinere regionale Betreiber. Es ist jedoch schon lange nicht mehr nur mit der simplen Abbuchung von Gesprächsgebühren oder Kurznachrichten getan. Damit ein Mobilfunkanbieter einen Konkurrenzvorteil gegenüber den Mitbewerbern hat, muss er für seine Kunden auch besonders innovative Funktionalitäten und Leistungen entwickeln und anbieten.

Ebenso umkämpft wie der Markt für Mobilfunkbetreiber ist auch der Markt für Anbieter, die Prepaid-Dienste weltweit entwickeln. Zu den größten dieser Unternehmen, zählen Alcatel-Lucent, Ericsson, Hutchison und Nokia Siemens Networks (NSN). Auch für diese Unternehmen gilt: nur wenn ein Mobilfunkbetreiber als mein Kunde mit meiner Leistung zufrieden oder begeistert ist, wird er auch in Zukunft neue Leistungen von mir in Anspruch nehmen und nicht zu einem meiner Mitbewerber wechseln.

## **6.2 Beteiligte Prozesse bei der Entwicklung und Einführung des neuen Dienstes**

Der Prozess bei der Entwicklung und Einführung eines neuen Prepaid-Dienstes beginnt mit den neuen Ideen und groben Anforderungen des Mobilfunkbetreibers als Kunden, und endet nach der Abnahme und Einführung mit dem reibungslosen und fehlerfreien Betrieb. Danach ist für die Administration und Aufrechterhaltung des Dienstes der Mobilfunkbetreiber verantwortlich.

Selbstverständlich können und werden meist auch für die Zeit nach der erfolgreichen Einführung spezielle Wartungs- und Unterstützungsabkommen zwischen dem Mobilfunkbetreiber als Kunden und dem Anbieter der neu entwickelten Lösungen abgeschlossen.



Quelle: Eigene Abbildung

Abbildung 20: Prozesskette zur Entwicklung und Einführung eines Dienstes

Der gesamte Entwicklungs- und Einführungsprozess lässt sich grob in fünf Teilprozesse unterteilen:

1. Anforderungsmanagement: Analyse, und Festlegung der Anforderungen
2. Entwicklung: Softwaredesign, Implementierung, Komponententest
3. Test: Systemtest, Integrationstest und Performancetest
4. Abnahme: Abnahme des Dienstes gemeinsam mit dem Kunden
5. Rollout: Einführung des neuen Dienstes in den Wirkbetrieb

Parallel dazu ist es sehr empfehlenswert, dass der Kunde bzw. dessen verantwortliche Mitarbeiter für den weiteren Betrieb auch bestens auf die neuen Systeme vorbereitet werden. Im Idealfall können diese Mitarbeiter beispielsweise beim Systemtest unterstützen, und so bereits erste praktische Erfahrungen mit dem neuen Dienst erlangen.

Wie bereits im Kapitel 3 „Kundenorientiertes Qualitäts- und Prozessmanagement bei der Entwicklung von IT-Lösungen“ dargelegt, werden die konkreten Entwicklungen oder Anpassungen von Software im Normalfall als eigenständige

Projekte geleitet und durchgeführt.<sup>72</sup> Daher ist auch die Planung, Steuerung und Kontrolle der beteiligten Prozesse aus der Projektsicht zu betrachten und obliegt somit in erster Linie dem unternehmensweiten Projektmanagement. Ein definierter und dokumentierter Softwareentwicklungsprozess stellt somit eine Vorschrift für die Abläufe zur Durchführung der einzelnen Softwareentwicklungsprojekte dar. Das gilt genauso für die Entwicklung und Erweiterung von kundenspezifischen Prepaid-Diensten für Mobilfunkbetreiber.

Wie in der *Abbildung 20* dargestellt, können Teilprozesse auch Rückwirkungen bzw. Rückkopplungen auf vorangegangene Prozesse haben. Wenn bei der reinen industriellen Massenproduktion solche Rückwirkungen eher die Ausnahme sind (abgesehen von nicht eingehaltenen Toleranzgrenzen oder anderen Qualitätsmängel), so sind Rückwirkungen auf vorangegangene Prozessschritte speziell bei der Softwareentwicklung sehr oft zu beobachten und schon eher der Normalfall. Beispielsweise können beim Softwaredesign und der Implementierung immer wieder Detailfragen oder Unklarheiten auftauchen, die unbedingt sofort mit dem Kunden geklärt werden sollten. Die Ergebnisse dieser Klärungen müssen auch baldigst in eine neue Version der Anforderungsdokumentation aufgenommen und geprüft werden. Selbstverständlich haben auch negative Ergebnisse beim System-, Integrations- oder Performancetest unmittelbare Auswirkungen auf die Implementierung. Fehler müssen von der Entwicklung analysiert, korrigiert und erneut getestet werden. Mitunter muss auch das Design geändert werden. Auch bei der Abnahme durch den Kunden können sich Mängel zeigen, die zu Beanstandungen führen und durch die Entwicklung bereinigt und wieder getestet werden müssen. Somit werden Teile der beteiligten Prozesse oft mehrmals durchlaufen, bis der gesamte Entwicklungsprozess zum gewünschten bzw. geforderten Ergebnis führt, und ein Entwicklungsprojekt erfolgreich abgeschlossen werden kann.

Alle beteiligten Personen am gesamten Entwicklungsprozess sollten sich als ein Teil eines Projektteams sehen. Dazu können durchaus auch die verantwortlichen Personen vom Kunden gezählt werden. Von einem Team spricht man ganz allgemein, wenn mehrere Personen in gegenseitiger

---

<sup>72</sup> Vgl. Herzwurm, Georg; Pietsch, Wolfram: Management von IT-Produkten, 1. Aufl. - Heidelberg: dpunkt Verlag, 2009, S. 252.

Abhängigkeit bemüht sind, etwas zu vollbringen.<sup>73</sup> Somit ist ein Projektteam eine aufgabenorientierte Arbeitsgruppe mit sehr starkem persönlichen Kontakt und direkter Kommunikation. Vor allem die direkte Kommunikation der Teammitglieder untereinander ist ein wichtiger Faktor für ein gutes Gelingen und den erfolgreichen Abschluss eines Entwicklungsprojektes. Die Bildung und Aufrechterhaltung von flexiblen und bestens eingearbeiteten Teams ist beispielsweise auch eine explizite Forderung und ein Kernelement beim Lean Management.<sup>74</sup> Siehe dazu auch *Kapitel 4.4.2 „Flexible und hochqualifizierte Teams“*.

### 6.2.1 Analyse und Festlegung der Kundenanforderungen

Die ISO 9000 und deren branchenspezifischen Erweiterungen fordern Unternehmen auf, über Kundenanforderungen nicht nur genau Bescheid zu wissen, sondern diese, wo immer nur möglich, auch noch zu übertreffen. So ist beispielsweise das Kapitel 7.2 der ISO/IEC 90003:2004 ganz konsequent auf die Kundenorientierung ausgelegt.<sup>75</sup> Darin wird im Kapitel 7.2.1 gefordert, dass die Kundenanforderungen genauestens analysiert werden müssen. Das Kapitel 7.2.2 fordert, dass die Anforderungen auch auf deren Realisierbarkeit hin überprüft werden müssen. Potentielle Probleme und Schwierigkeiten sollten dem Kunden sofort kommuniziert werden. Im Kapitel 7.2.3 wird eine intensive und ständige Kommunikation mit dem Kunden gefordert.

Diese und andere Qualitätsnormen stellen die Erwartungen der Kunden sehr stark in den Vordergrund. Nur der Kunde entscheidet über die Qualität der Leistungen eines Unternehmens. Anspruchsvolle Kunden fordern das Qualitäts- und Prozessmanagement von IT-Dienstleistern ganz besonders heraus. Speziell bei der Entwicklung und der Bereitstellung von neuen IT-Lösungen stehen vor allem höchste Flexibilität und besonders kurze Durchlaufzeiten für den Kunden im Vordergrund. Die Erfahrung zeigt, dass die Kosten oft gar nicht

---

<sup>73</sup> Vgl. Siemens Programm- und Systementwicklung / QM-Team: Vorbereitung zum Projektleiter, Wien: Siemens Trainings Center, 2003.

<sup>74</sup> Vgl. Müller, Arno; Schröder, Hinrich; Lars von Thienen: Lean IT-Management, 1. Aufl. - Wiesbaden: Gabler Verlag, 2011, S. 12.

<sup>75</sup> Vgl. ISO/IEC 90003 2004 Software Standard: Requirements and Guidelines for Software Development, <http://www.praxiom.com/iso-90003.htm>, 2011

von so hoher Bedeutung für die Kunden sind. Einem Mobilfunkbetreiber ist es vor allem wichtig, dass seine neuen Ideen und Visionen zur Erweiterung seiner Dienste so rasch als möglich umgesetzt und realisiert werden, um einen Vorsprung gegenüber seinen Mitbewerbern am Markt zu erlangen.

Über 50 Prozent aller innovativen Produktideen enden als Flops.<sup>76</sup> Bei der Entwicklung neuer IT-Lösungen dürfte der Prozentsatz noch um einiges höher liegen. Man gelangt zu der Erkenntnis, dass die Kunden in den Entwicklungsprozess besonders stark eingebunden werden sollten. Natürlich ist es auf der einen Seite sehr zeitaufwendig und somit auch teuer, mit den potentiellen Kunden über Innovationen besonders intensiv zu diskutieren. Innovationen beispielsweise, die in die Basissoftware eines Prepaid-Dienstes generell eingebaut werden können und für einige andere Kunden in relativ ähnlicher Form nicht neu implementiert und getestet werden müssen. Wenn jedoch andererseits Funktionalitäten entwickelt werden, die von den Kunden in dieser Form nicht sinnvoll zu gebrauchen sind, ist das eine Art von Verschwendung und für einen zukünftigen Erfolg der Anbieter neuer IT-Lösungen mit Sicherheit nicht zielführend.<sup>77</sup> Siehe dazu auch *Kapitel 4 „Lean Management“*. Die Erfahrung zeigt, dass die Kunden mit ihren Bedürfnissen und Wünschen voll und ganz in die Planung und Entwicklung von Erneuerungen oder Erweiterungen der Basissoftware z.B. für Prepaid-Dienste mit einbezogen werden sollten. Das Selbe gilt auch für die Entwicklung von neuen IT-Lösungen für andere Branchen. Sei es nun für den Banken- oder Versicherungsbereich, bei der Automatisierungstechnik oder für die öffentliche Verwaltung. Die Erfahrungen durch Gespräche mit den Kunden und deren unmittelbaren Bedürfnisse sollten konsequent bei der weiteren Entwicklung einer Basissoftware berücksichtigt werden. Spezielle Wünsche einzelner Kunden werden in weiterer Folge darauf aufbauend exklusiv für diesen Kunden realisiert.

Wenn sich ein Mobilfunkbetreiber dazu entschließt, in einen neuen Prepaid-Dienst zu investieren, dann kann es dafür durchaus mehrere Gründe geben:

---

<sup>76</sup> Vgl. Töpfer, Armin (Hrsg.): Handbuch Kundenmanagement, 3. Aufl. - Berlin: Heidelberg: Springer Verlag, 2008, S. 281.

<sup>77</sup> Vgl. Winkels, Heinz-Michael: Lean Management, FH-Dortmund, <http://www1.logistik.fh-dortmund.de/>, 1998, S. 7 ff.



- Der bestehende Dienst und dessen Erweiterungsmöglichkeiten reichen nicht mehr aus, um weiterhin damit am Markt erfolgreich zu sein. Mitbewerber bieten ihren Prepaid-Kunden viele neue interessante Funktionalitäten an und die eigenen Kunden wandern immer mehr zu diesen Betreibern ab.
- Der Mobilfunkbetreiber ist mit den bisherigen Leistungen seines Anbieters nicht zufrieden. Auch Fusionen von Betreibern spielen manchmal eine Rolle, da der „neue“ Betreiber in der Zukunft nicht unbedingt zwei unterschiedliche Dienste betreiben und warten möchte.
- Es kann aber auch sein, dass der Mobilfunkbetreiber erst damit beginnt, dieses Kundensegment zu bearbeiten und möchte daher durch das Angebot besonders innovativer und interessanter Funktionalitäten viele Kunden an seine neuen Dienstleistungen binden.

Welche Beweggründe nun auch immer für das Interesse zu einer Erneuerung oder Erweiterung des Angebotes eines Mobilfunkbetreibers am Markt ausschlaggebend sind: die Leitung, der Vertrieb, das Marketing und auch die verantwortlichen Mitarbeiter für den Betrieb der bisherigen Dienste werden sich ihre Gedanken darüber machen, erste Ideen sammeln und oftmals auch bereits grobe Konzepte ausarbeiten. Natürlich beobachten die Betreiber laufend den Markt und ganz speziell die Funktionalitäten und Angebote der Mitbewerber. Die Erfahrung zeigt, dass dabei oft wirklich sehr gute und innovative Ideen und Vorschläge durch den Betreibern erarbeitet und grob konkretisiert werden. Das ist auch der richtige Zeitpunkt, an dem die Anbieter dieser Lösungen ganz besonders intensiv in Kontakt mit diesen Betreibern (sei es nun ein bestehender oder neuer Kunde) treten sollten.

Als Beispiel sei ein Mobilfunkbetreiber betrachtet, der bereits seit langer Zeit einen Prepaid-Dienst für die Vergebührung von Gesprächen und Kurznachrichten relativ erfolgreich betreibt. Es zeigt sich jedoch, dass der bestehende Dienst im operativen Betrieb Leistungsgrenzen erreicht hat, die nicht weiter ausgebaut werden können. Auch lassen sich neue Funktionalitäten, wie sie teilweise von den Mitbewerbern bereits am Markt angeboten werden in den bestehenden alten Dienst nicht mehr effizient integrieren.

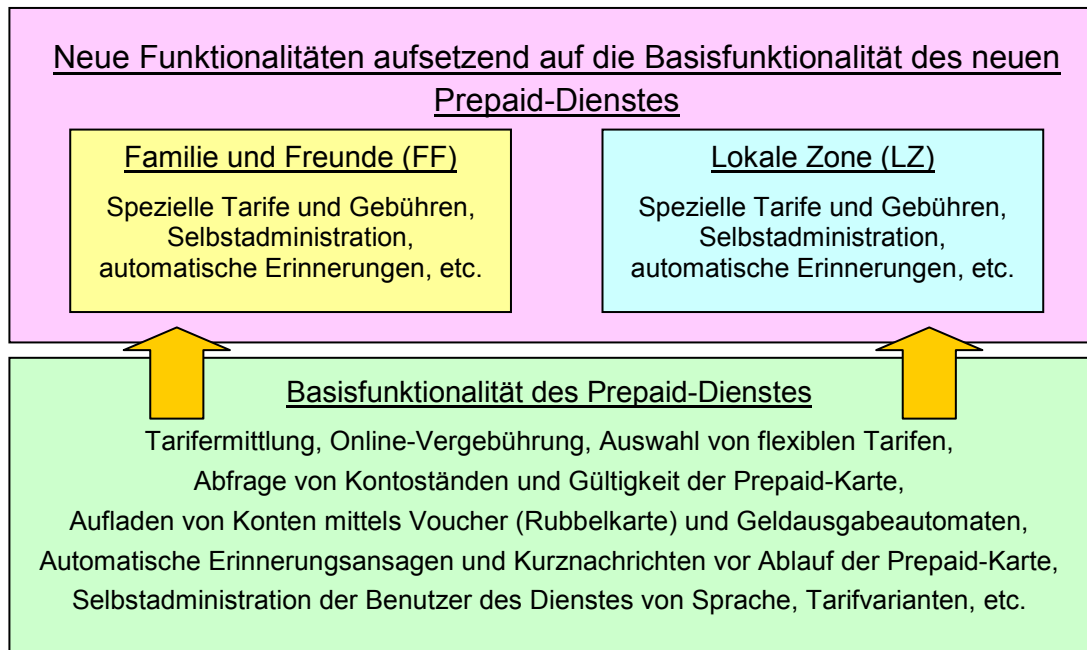
Dieser Mobilfunkbetreiber möchte nun in eine neue und moderne Prepaid-Software investieren, die in der Zukunft rasch um neue Funktionalitäten erweitert werden kann. Der Betreiber setzt voraus, dass der neue Prepaid-Dienst alle bisherigen Funktionalitäten bietet, wobei vorerst für die bestehenden Prepaid-Kunden des Betreibers keine Unterschiede zum bisherigen Verhalten erkennbar sein sollten.

Für den Mobilfunkbetreiber als Kunden ist besonders wichtig, dass die Software dieses neuen Dienstes besonders flexibel und modular aufgebaut ist, damit längerfristig laufend zusätzliche Erweiterungen der bisherigen Funktionen möglichst reibungslos im laufenden operativen Betrieb eingebracht werden können. Ein ausgereiftes und flexibles Framework für die weiteren Entwicklungen mit grundlegenden Softwarekomponenten ist dafür eine wichtige Voraussetzung. Das zu garantieren ist für den Anbieter von neuen IT-Lösungen wie z.B. Prepaid-Dienste ein ganz wichtiger Beitrag dazu, um den Kunden längerfristig zu deren vollsten Zufriedenheit neue Funktionalitäten zu entwickeln und zur Verfügung stellen zu können.

Des Weiteren sollen gleichzeitig zum neuen Prepaid-Dienst zwei neue (darauf aufbauende) Funktionalitäten entwickelt werden, um damit zusätzlich neue Prepaid-Kunden zu gewinnen. Erste grobe Ideen bzw. Anforderungen des Kunden könnten beispielsweise so aussehen:

- „Familie und Freunde“ (FF): Damit hat der Benutzer die Möglichkeit, bestimmte Rufnummern zu definieren, zu welchen er mit einem besonders günstigen Tarif telefonieren oder an welche er Kurznachrichten schicken kann.
- „Lokale Zone“ (LZ): Damit kann der Benutzer eine geographische Zone, in der er sich gerade mit seinem Mobiltelefon befindet, als Zone festlegen, in der er mit einem besonders günstigen Gesprächstarif mit anderen Benutzern innerhalb dieser Zone telefonieren kann.

Die grundlegende Struktur eines neuen Prepaid-Dienstes könnte in etwa wie folgt aussehen:



Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 21: Struktur und Komponenten eines neuen Dienstes

Diese Anforderungen scheinen auf dem ersten Blick recht schlüssig und auch aus technischer Sicht durchaus machbar. Betrachtet man die Anforderungen aber im Detail, so kann sich dabei sehr hoher Klärungsbedarf mit dem Kunden ergeben. Leider zeigt die Erfahrung, dass die Kunden vor allem auf eine möglichst rasche Realisierung drängen, um möglichst bald mit den neuen Funktionalitäten weitere Marktanteile gewinnen zu können. Auf eine besonders genaue Definition der Anforderungen wird sehr oft aus zeitlichen Gründen oder wegen fehlender kompetenter und innovativer Mitarbeiter verzichtet. Oft wird die genaue Spezifikation zu sehr dem Anbieter überlassen. Dass dadurch jedoch oft der Kunde mit den neu entwickelten Funktionalitäten möglicherweise nicht zufrieden ist, ist vorhersehbar und meistens leider auch die bittere Realität. Endlose Diskussionen und Änderungswünsche während der Abnahme und auch im Wirkbetrieb sind die Folge und verschlingen enorme zusätzliche Kosten. Das gilt es durch eine genaue und gewissenhafte Definition und Festlegung der Anforderungen gemeinsam mit dem Kunden zu vermeiden. Die genaue Analyse und letztendlich die Festlegung und Dokumentation der Anforderungen des Kunden ist unverzichtbar für ein kundenorientiertes Unternehmen das Entwicklungsleistungen anbietet und erfolgreich erbringen möchte. Die Bedürfnisse des Kunden müssen genauestens bekannt sein und bei allen beteiligten Entwicklungsprozessen berücksichtigt werden.

### **6.2.1.1 Analyse der Kundenanforderungen**

Die Kundenanforderungen müssen genauestens betrachtet und analysiert werden. Das kann nur in engster Zusammenarbeit mit dem Kunden erfolgen. Dazu ist es unerlässlich, dass der Anbieter von IT-Lösungen laufend im Kontakt mit dem Kunden steht. Eigens dafür beauftragte Mitarbeiter des Anbieters stellen die Schnittstelle zum Kunden und seinen Anforderungen dar.

Diese Kundenbetreuer müssen ganz spezielle Qualifikationen mit sich bringen. Sie müssen besonders kommunikativ sein und eine sehr hohe soziale Kompetenz besitzen. Die Kundenbetreuer sollten es verstehen, die Verantwortlichen und Mitarbeiter des Kunden für neue und innovative Lösungen zu begeistern. Leider sind oft nicht alle Mitarbeiter des Kunden Neuerungen gegenüber besonders aufgeschlossen. Unter Umständen machen sich bei manchen Mitarbeitern des Kunden sogar Ängste breit. Ängste und Befürchtungen der von neuen IT-Lösungen betroffenen Mitarbeiter des Kunden sollten in jedem Fall ernst genommen werden. Die Kundenbetreuer müssen es verstehen, diese Ängste und Unsicherheiten bei den Mitarbeitern des Kunden abzubauen bzw. auszuräumen.

Weiters sollten diese Kundenbetreuer viel Erfahrung in der Branche des Kunden haben und über neueste Entwicklungen am Markt genauestens bescheid wissen. Natürlich müssen die Kundenbetreuer auch die technischen Möglichkeiten und den Aufbau der Lösungen des eigenen Unternehmens als Anbieter kennen. Die Kundenbetreuer müssen auch jederzeit die Möglichkeit haben, für die Analyse von Anforderungen auf Spezialisten von der Entwicklung oder vom Systemtest zurückgreifen zu können.

Der Kunde hat nun beispielsweise eine grobe Idee für zwei neue Funktionalitäten wie bereits im zuvor kurz skizziert wurden:

- „Familie und Freunde“ (FF)
- „Lokale Zone“ (LZ)

Diese (sehr) groben Anforderungen müssen gemeinsam mit dem Kunden analysiert, konkretisiert und im Detail ausgearbeitet werden. Das ist aus Sicht des Anbieters neuer IT-Lösungen die Hauptaufgabe der Kundenbetreuer als

direkte Schnittstelle zum Kunden. Dazu stehen den Kundenbetreuern auch erfahrene Mitarbeiter der Entwicklung sowie vom System- und Integrationstest (so zu sagen ein Kernteam eines zukünftigen Projektes) zur Verfügung.

Der Kundenbetreuer muss intensive Gespräche und Diskussionen über die neuen Funktionalitäten mit den verantwortlichen Mitarbeitern beim Kunden suchen. Offene Fragen müssen geklärt werden. Das bedarf natürlich auch interner Klärungen beim Kunden. Parallel dazu sollte der Kundenbetreuer die groben Anforderungen auch erfahrenen Mitarbeitern der Entwicklung und vom System- und Integrationstest weiterleiten, damit auch von deren Seite Details und Klärungen zu den Anforderungen des Kunden eingefordert werden können. In weiterer Folge sollten unter Umständen auch Meetings der verantwortlichen Mitarbeiter vom Kunden gemeinsam mit erfahrenen Vertretern aus der Entwicklung abgehalten werden, um offene Punkte zu konkretisieren und um möglicherweise neue und bessere Varianten der Anforderungen zu diskutieren.

Alle Anfragen oder Punkte, die gemeinsam mit dem Kunden geklärt werden müssen, sollten in eine Liste aufgenommen werden. Die Ergebnisse der Klärungen müssen genauestens im Anforderungsdokument festgehalten werden.

Familie und Freunde (FF) / Lokale Zone (LZ)		
Nr	Klärungspunkte	Status
1	Wie viele Rufnummern soll ein Benutzer als FF-Nummer maximal gleichzeitig registrieren können?	geklärt
2	Soll die Anzahl der FF Rufnummern vom Betreiber generell eingestellt werden können? Oder soll die Anzahl der FF Nummern für jeden Benutzer speziell eingestellt werden können?	offen
3	Soll für jede FF- oder LZ-Nummer Registrierung eine einmalige Gebühr verrechnet werden können?	offen
4	Wie lange soll eine registrierte FF-Nummer oder LZ gültig sein? Soll der Benutzer die Möglichkeit haben, zwischen unterschiedlich langen Gültigkeitszeiträumen bei der Registrierung zu wählen? Wenn ja, gibt es dann auch unterschiedliche Gebühren für die Registrierung	offen
5	Soll nach Ablauf der Gültigkeit einer FF-Nummer und oder der LZ automatisch eine Nachricht (SMS) an den Benutzer versendet werden? Oder soll eine einmalige Ansage nach Ablauf der FF-Registrierung beim nächsten Anruf zu dieser Nummer darauf aufmerksam machen bzw. beim ersten Anruf innerhalb der abgelaufenen LZ.	offen
6	Welche Nummern dürfen als FF registriert werden? Nur Nummern des Betreibers? Oder auch Nummern anderer Betreiber? Auch Nummern im Ausland?	offen
7	Welche Nummern werden in der LZ begünstigt? Nur Nummern des Betreibers? Oder auch Nummern anderer Betreiber? Auch lokale Festnetznummern?	geklärt
8	Ist eine Rufnummernmitnahme der Benutzer beim Wechsel zu einem anderen Betreiber vom Regulator vorgeschrieben? Wenn ja, welche Lösung hat der Betreiber im Einsatz, um portierte Nummern (in / out) zuverlässig zu erkennen? Wie sehen die Schnittstellen dazu aus?	offen
9	Wie soll die Selbstadministration bzw. Registrierung (FF und LZ) genau aussehen? Menü mit automatischer Spracherkennung oder lediglich Dual-Tone Multi-Frequency signaling (DTMF)?	offen
10	Sollen FF-Nummern vorzeitig vom Benutzer gelöscht werden können, um neue hinzuzufügen, wenn die maximale Anzahl der Nummern bereits erreicht ist?	geklärt
11	Wie genau soll das Menü zur Selbstadministration aussehen? Genaues Flussdiagramm ist in der Anforderungsspezifikation erforderlich!	offen
12	Was für ein Tarif ist anzuwenden, wenn FF und LZ registriert und aktiv sind? Gibt es eine Priorität der Funktionalitäten untereinander? Oder soll in diesem Fall ein noch günstigerer Tarif angewandt werden?	offen

*Tabelle 5: Checkliste zur Klärung offener Punkte zu Kundenanforderungen*

Bereits dieses kleine Beispiel zeigt sehr deutlich, wie zwei (vermeintlich) relativ kleine und überschaubare Kundenanforderungen bei näherer und verantwortungsvoller Betrachtung und Analyse eine große Menge an notwendigen Klärungen mit dem Kunden in sich bergen können. Somit ist das Anforderungsmanagement aus Sicht der Kundenorientierung wohl der wichtigste Teilprozess bei der Entwicklung und Einführung neuer und kundenspezifischer IT-Lösungen.

#### **6.2.1.2 Festlegung und Review der Kundenanforderungen**

Wenn die offenen Fragen zu den Kundenanforderungen geklärt sind, so müssen diese Anforderungen auch genauestens dokumentiert werden. Der Eigentümer der Anforderungsdokumentation sollte im Normalfall der verantwortliche Kundenbetreuer sein, da er ja auch die primäre Schnittstelle zum Kunden darstellt. Selbstverständlich sollte er bei der Beschreibung von technischen Details durch Mitarbeiter von der Entwicklung unterstützt werden.

Die fertig gestellte Anforderungsdokumentation muss unbedingt einem Review unterzogen werden. Erstens durch den Kunden, zweitens zumindest durch Verantwortliche der Entwicklung sowie des System- und Integrationstests. Die Anmerkungen und Kritikpunkte müssen schriftlich festgehalten werden. Mittlerweile gibt es auch bereits eine Menge von Werkzeugen, die bei der Durchführung von Dokumenten-Reviews sehr effizient unterstützen, und so diese Arbeit wesentlich erleichtern.

Die Klärungen und Korrekturen müssen vom Eigentümer des Anforderungsdokuments in eine neue Version des Dokuments eingearbeitet werden. Alle Änderungen sollten in einer Historie direkt im Dokument aufgelistet werden. Danach ist ein weiteres Review der neuen Version durchzuführen, usw.

Die Anforderungsdokumentation ist auch Grundlage für die Abschätzung der zu erwartenden Aufwände für die Entwicklung der neuen Funktionalitäten und somit letztendlich der voraussichtlichen Kosten. Weiters werden auf Basis der Anforderungsdokumentation Meilensteine geplant und festgelegt wie z.B. „Entwicklung abgeschlossen“ oder „Systemtest abgeschlossen“. Darauf

aufbauend ergibt sich dann auch der frühestmögliche Zeitpunkt für den Start des Wirkbetriebes des Dienstes beim Kunden.

Der Kunde befindet sich oftmals in einem Dilemma. Einerseits möchte er gerne sehr viele neue Funktionalitäten mit dem neuen Dienst, um für die Zukunft bestens vorbereitet und gerüstet zu sein. Andererseits möchte er einige (wenige) neue Funktionalitäten besonders rasch, um seinerseits am Markt möglichst schnell neue Mobilfunkbenutzer als Kunden zu gewinnen. Bei der Entscheidungsfindung des Kunden kann der Anbieter der neuen Entwicklungen mitunter behilflich sein. So kann der Anbieter beispielsweise auf Grundlage der Anforderungsdokumentation und der sich daraus ableitenden Aufwände und Meilensteine eine Nutzwertanalyse zur Auswahl von Funktionalitäten erstellen. Die Grundidee bei der Nutzwertanalyse ist eine mehrdimensionale Wirtschaftlichkeitsbetrachtung. Dabei werden mehrere Investitionsalternativen verglichen.<sup>78</sup> So kann der Anbieter beispielsweise mehrere kleinere Lieferpakete definieren, die jeweils wenige neue Funktionalitäten enthalten, sich jedoch relativ problemlos parallel entwickeln lassen. Durch entsprechende Gewichtung der einzelnen Funktionalitäten gemeinsam mit dem Kunden kann diese Nutzwertanalyse eine gute Entscheidungsgrundlage für die Entwicklungsreihenfolge der einzelnen Pakete bzw. Lieferstufen sein.

### **6.2.2 Softwaredesign, Implementierung und Test der einzelnen Softwarekomponenten**

Bei der softwaretechnischen Planung und dem Design des neuen Dienstes müssen neben den rein technischen Aspekten unbedingt auch die Anforderungen und Bedürfnisse des Kunden im Vordergrund stehen. Die schönsten und besten technischen Konzepte werden den Kunden nicht zufrieden stellen oder begeistern, wenn damit seine individuellen Anforderungen nicht oder nur teilweise erfüllt werden. Daher ist es notwendig, dass vor allem das Design der neuen Lösung bzw. der neuen Funktionalitäten von Mitarbeitern der Entwicklung übernommen wird, die bereits im Vorfeld gemeinsam mit den Kundenbetreuern bei der Analyse und Festlegung der

---

<sup>78</sup> Vgl. Stelling, Johannes N: Kostenmanagement und Controlling, 3. Aufl. - München: Oldenbourg Verlag, 2009, S. 313 ff.



Kundenanforderungen beteiligt waren. Das Ziel muss sein, dass der Kunde letztendlich mit der erbrachten Leistung zufrieden ist, und seinerseits daraus den größten Nutzen ziehen kann.

Persönliche Eitelkeiten der Entwicklungsingenieure dürfen keinesfalls dazu führen, dass auf die eigentlichen Anforderungen des Kunden zu wenig Rücksicht genommen wird. Auch wenn es von den Verantwortlichen und Mitarbeitern der Entwicklung gut gemeint ist: die Entwicklung so genannter „goldener Wasserhähne“ sollte tunlichst vermieden werden. Es ist sowohl aus der Perspektive des Anbieters als auch aus der Perspektive des Kunden letztendlich eine Verschwendung, wenn Lösungen realisiert werden die weit über die Anforderungen des Kunden hinaus gehen, und mitunter durch deren Komplexität und Unüberschaubarkeit die grundsätzlichen Forderungen des Kunden nur mehr am Rande erfüllen.<sup>79</sup> Siehe dazu auch *Kapitel 4 „Lean Management“*.

Auch wenn die Anforderungen des Kunden noch so genau analysiert und dokumentiert wurden zeigt sich in fast allen kundenspezifischen Projekten, dass sich während der Entwicklung (und da besonders beim Softwaredesign) neue Fragen bezüglich dieser Anforderungen ergeben. Diese Fragen müssen unbedingt über den Kundenbetreuer mit dem Kunden diskutiert, geklärt und die daraus resultierenden Ergebnisse in eine neue Version des Anforderungsdokuments eingearbeitet werden. Die Entwicklung sollte es unbedingt vermeiden, eigenständig Annahmen bezüglich der genauen Funktionalität von Anforderungen des Kunden zu treffen.

Alle Mitarbeiter, die mit der reinen Implementierung bzw. Codierung und dem Test der einzelnen Softwarekomponenten betraut sind, sollten unbedingt die Anforderungen aus der Sicht des Kunden verstehen.

Sehr oft kann es auch vorkommen, dass während der Design- oder Implementierungsphase eines Entwicklungsprojektes der Kunde Änderungen oder Erweiterungen seiner Anforderungen einbringt und besonders stark auf

---

<sup>79</sup> Vgl. Müller, Arno; Schröder, Hinrich; Lars von Thienen: *Lean IT-Management*, 1. Aufl. - Wiesbaden: Gabler Verlag, 2011, S. 11 ff.

deren Berücksichtigung drängt. Auch Änderungswünsche des Kunden während der Systemtest-, oder gar der Abnahmephase sind keine Seltenheit. Immer wieder stellt sich dabei für den Anbieter die Frage, wie damit umgegangen werden kann. Einerseits soll der Fortschritt des laufenden Projektes nicht gefährdet werden, andererseits möchte der Anbieter im Sinne eines kundenorientierten Unternehmens stets in bester Weise auf die Anforderungen des Kunden eingehen und diese auch erfüllen.

Grundsätzlich sollte immer auf Änderungswünsche oder Erweiterungen der Kundenanforderungen eingegangen werden. Diese sollten sofort durch den Kundenbetreuer sowie durch Vertreter aus der Entwicklung und dem System- und Integrationstest genauestens analysiert und gemeinsam mit dem Kunden konkretisiert werden. Beispielsweise könnte der Kunde eine Erweiterung der „Familie und Freunde“ (FF) Funktionalität wünschen:

- Wenn ein Benutzer eine Rufnummer aus dem eigenen Netz des Betreibers als FF-Nummer registriert, so wird auch der Benutzer dieser Nummer durch eine Kurznachricht (SMS) darüber informiert. Danach kann auch dieser Benutzer mit dem registrierenden Benutzer über einen bestimmten Zeitraum mit einem besonders günstigen Gesprächstarif als Anrufer sprechen.

Wieder ergeben sich bei der genaueren Analyse dieser Erweiterung viele Fragen, die mit dem Kunden unbedingt geklärt werden müssen.

Familie und Freunde erweitert (FF++)		
Nr	Klärungspunkte	Status
1	Wie lange soll die FF-Registrierung für den Partner gelten? Gleich lange wie für den Initiator oder kürzer?	geklärt
2	Gilt diese Funktionalität immer oder ist das eine zusätzliche Option bei der Registrierung durch den Benutzer?	offen
3	Wird bei dieser Option eine andere einmalige Gebühr verrechnet?	offen
4	Gilt diese Erweiterung der Funktionalität auch für das Versenden von Kurznachrichten (SMS)?	geklärt
5	Wie genau soll das Menü zur dieser erweiterten Selbstadministration aussehen? Erweitertes Flussdiagramm ist in der Anforderungsspezifikation erforderlich!	offen
6	Sind auch für den Partner automatische Kurznachrichten oder Ansagen beim Rufaufbau nach Ablauf der Registrierung gefordert?	offen
7	Wie soll verfahren werden, wenn ein Benutzer eine FF-Nummer mit der erweiterten Option registriert, wenn dieser bereits vom Partner ohne diese Option als FF-Nummer registriert wurde?	offen

*Tabelle 6: Checkliste zur Klärung offener Punkte zu Erweiterungswünschen*

Alle diese Fragen und offenen Punkte müssen mit dem Kunden geklärt und dokumentiert werden. Die erweiterte Anforderungsspezifikation muss wieder mindestens einen Reviewzyklus durchlaufen.

Auch wenn der Kundenbetreuer gemeinsam mit dem Projektmanagement bereits im Vorfeld im Zuge einer groben Analyse der neuen Anforderungen dem Kunden ein Gefühl bezüglich der Auswirkungen auf das laufende Entwicklungsprojekt gegeben hat, kann eine exakte Planung erst nach der genauen Analyse und Konkretisierung der erweiterten Anforderung erfolgen.

Im Idealfall können durch zusätzliche Entwicklungs- und Testressourcen die erweiterten Anforderungen zeitgleich mit dem laufenden Projekt realisiert werden. Unter Umständen stimmt der Kunde auch einer Verschiebung der Meilensteine und damit auch dem Termin zur Einführung in den Wirkbetrieb zu, falls sich die Entwicklung der erweiterten Anforderungen nicht mit der

Entwicklung der Grundanforderungen parallelisieren lässt. Auch eine spätere Lieferung der Erweiterungen könnte eine Option sein. Alle Optionen sollten dem Kunden kommuniziert werden, um dann gemeinsam mit ihm eine annehmbare Lösung für beide Seiten (sowohl für den Kunden als auch für den Anbieter) zu finden

### **6.2.3 Schulung und Training für IT-Mitarbeiter des Kunden**

Mit dem Start der Design- und Implementierungsphase sollte bzw. muss dem Kunden die Möglichkeit angeboten und gegeben werden, dass seine IT-Mitarbeiter, welche in Zukunft für den operativen Betrieb, die Administration und gegebenenfalls auch für die Weiterentwicklung des neuen Dienstes verantwortlich sind, auf das neue IT-System sowie den darauf aufsetzenden Basisdienst und dessen Möglichkeiten bestens eingeschult werden. Der Umgang mit dem Basissystem und dessen Werkzeugen sollte den verantwortlichen Mitarbeitern des Kunden möglichst frühzeitig genauestens dargelegt werden. So bietet beispielsweise ein Prepaid-Dienst viele Funktionalitäten, die bereits mit dem Basisprodukt des Anbieters realisiert sind und lediglich durch administrative Eingriffe an die aktuellen Bedürfnisse des Mobilfunkbetreibers angepasst werden können. Diese administrativen Einstellungen können natürlich durch den Anbieter gemacht werden, aber eben auch durch die verantwortlichen Mitarbeiter des Kunden bei entsprechender Kenntnis und Erfahrung mit dem neuen System.

Werkzeuge und deren technische Schnittstellen, die im Basisprodukt enthalten sind, sollten unbedingt dem Kunden offengelegt und erklärt werden, damit der Kunde seinerseits rechtzeitig vor der Einführung des neuen Dienstes andere begleitende Systeme und deren Schnittstellen aktualisieren und somit an den neuen Dienst anpassen kann. Dazu zählen beispielsweise Werkzeuge zur Administration und Verwaltung von Tarifstrukturen, zur Einrichtung und Administration von Benutzern oder Werkzeuge zur Erstellung von Statistiken und Analysen.

Vor allem ist es auch besonders wichtig, dass bereits sehr frühzeitig Schulungsmaßnahmen für die betroffenen IT-Mitarbeitern des Kunden getroffen werden, um mögliche Ängste wegen zukünftiger Änderungen in deren

Arbeitsumfeld abzubauen. Siehe dazu auch *Kapitel 5.1 „Motivation der IT-Mitarbeiter des Kunden“*.

#### **6.2.4 Systemtest, Integrationstest und Performancetest**

Der Systemtest ist für den Test des gesamten Dienstes verantwortlich. Das Zusammenspiel der einzelnen Softwarekomponenten wird dabei genauestens überprüft. Beim Integrationstest wird der Dienst schließlich in einem Mobilfunknetz mit Netzelementen betrieben und getestet, das möglichst exakt dem Netzwerk des Kunden entspricht.

Parallel zur Entwicklung sollte bereits beim System- und Integrationstest mit der Spezifikation der Testfälle begonnen werden. So wie bei der Entwicklung können sich auch dabei noch Fragen zu den Kundenanforderungen ergeben, die unbedingt schnellstens mit dem Kunden geklärt werden müssen. Die Ergebnisse dieser Klärungen müssen wieder in der Anforderungsdokumentation festgehalten und einem Review unterzogen werden.

Die Testfälle müssen genauestens in einer Testdokumentation beschrieben werden. Diese Testdokumentation sollte der Entwicklung und dem Kunden für eine Überprüfung übergeben werden. Damit wird nochmals sichergestellt, dass es keine Auffassungsunterschiede bezüglich der Anforderungen bzw. der neuen Funktionalitäten gibt.

Wenn beim Test Fehler auftreten, müssen diese sofort der Entwicklung gemeldet werden. Die Entwicklung muss unverzüglich eine Analyse des Verhaltens durchführen. Die Ergebnisse dieser Analyse sollten dem System- bzw. Integrationstest sofort mitgeteilt werden. Wenn es sich dabei tatsächlich um einen Fehler handelt, muss dieser natürlich schnellstens korrigiert werden. Nach einem erfolgreichen Test der korrigierten Komponenten durch die Entwicklung werden diese wieder dem System- und Integrationstest übergeben und dort erneut getestet.

Nach den ersten erfolgreichen Testfällen durch den System- und Integrationstest sollte auch bereits mit der Überprüfung der Performance begonnen werden. Dazu müssen eigene leistungsstarke Testumgebungen zur

Verfügung stehen, in denen durch entsprechende Simulationen das Verhalten des Dienstes bei hoher Auslastung gemessen und überprüft wird. Die geforderten Leistungskennzahlen des Kunden müssen dabei natürlich erreicht werden, sollten jedoch sogar noch deutlich übertroffen werden. Wenn die geforderten Leistungskennzahlen nicht erreicht werden, so muss das unverzüglich der Entwicklung mitgeteilt werden, um nach einer genauen Analyse entsprechende Verbesserungen beim Softwaredesign oder der Implementierung durchzuführen. Möglicherweise kann auch eine Aufstockung der Hardware (z.B. mehr oder schnellere Prozessoren, mehr Arbeitsspeicher, schnellere Festplatten, etc.) als Alternative in Betracht gezogen werden.

### **6.2.5 Abnahme des neuen Dienstes mit und durch den Kunden**

Die Abnahme sollte unbedingt direkt beim Kunden und in dessen Mobilfunknetz durchgeführt werden. Auch für die Abnahme müssen Testfälle spezifiziert und dokumentiert werden. Diese Spezifikation sollte vom System- und Integrationstest gemeinsam mit dem Kunden erfolgen. Als Grundlage dafür könnten Teile der Testdokumentation vom System- und Integrationstest dienen.

Sollten bei der Abnahme Fehler auftreten, so gilt das Selbe wie beim System- und Integrationstest: die Entwicklung muss unverzüglich eine Analyse des Verhaltens durchführen. Die Ergebnisse dieser Analyse müssen dem Abnahmeteam des Kunden sowie dem System- bzw. Integrationstest schnellstens mitgeteilt werden. Fehler müssen natürlich unverzüglich korrigiert werden. Die korrigierten Komponenten sind wieder dem System- und Integrationstest zu übergeben und dort nochmals zu testen, bevor diese Komponenten erneut dem Kunden für die weitere Abnahme zur Verfügung gestellt werden.

### **6.2.6 Einführung des neuen Dienstes in den Wirkbetrieb**

Wenn eine neue IT-Lösung wie beispielsweise ein neuer Prepaid-Dienst mit zusätzlichen Funktionalitäten in den operativen Betrieb bei einem Mobilfunkbetreiber gestellt wird, so stellt dieser Schritt erfahrungsgemäß eine besonders hohe Herausforderung und Belastung für die verantwortlichen Mitarbeiter des Betreibers dar. Auch wenn der System- und Integrationstest sowie auch die

Abnahmetests gemeinsam mit den verantwortlichen Mitarbeitern des Kunden gewissenhaft durchgeführt wurden, können mitunter unvorhersehbare Probleme auftreten. Ganz besonders natürlich bei der erstmaligen Einführung des neuen Dienstes in den Wirkbetrieb. Daher sollten bei der Einführung in den Wirkbetrieb erfahrene Mitarbeiter der Entwicklung sowie des System- und Integrationstests den Kunden direkt unterstützen oder zumindest jederzeit für den Kunden erreichbar sein. Das ist sowohl im Sinne des Kunden als auch im Sinne des Anbieters des neuen Dienstes. Nur eine erfolgreiche Einführung und ein zufriedenstellender Einsatz im Wirkbetrieb beim Kunden kann zu einem positiven Abschluss eines Entwicklungsprojektes führen.

In der ersten Phase nach der Inbetriebnahme muss das Verhalten des neuen Dienstes besonders genau und kritisch beobachtet werden. Spezialisten von der Entwicklung, die den neuen Dienst und dessen Funktionalitäten genauestens kennen, müssen zur Verfügung stehen, um etwaige Probleme sofort zu analysieren und um gegebenenfalls so schnell wie möglich Korrekturmaßnahmen einleiten zu können. Im Idealfall können Probleme oder ein Fehlverhalten sofort durch administrative Eingriffe (z.B. Änderung bzw. Anpassung von Dienstparametern an die aktuellen Umstände und Gegebenheiten) beseitigt werden.

Auch nach einer erfolgreichen Einführung eines neuen Dienstes beim Kunden sollte dieser die Möglichkeit haben, bei auftretenden Problemen oder Unsicherheiten den Anbieter um rasche Unterstützung zu ersuchen. In der Regel werden dazu zwischen dem Anbieter und dem Kunden entsprechende Wartungs-, Unterstützungs- oder Serviceverträge abgeschlossen.

### **6.3 Kontinuierliche Verbesserung der Entwicklungsprozesse**

Die Erfahrung zeigt, dass Prozesse nahezu immer in gewissen Bereichen verbessert werden können. Ganz besonders gilt das für Entwicklungsprozesse in der IT-Branche. Das liegt auch daran, dass sich speziell in dieser Branche die Technologie sehr schnell weiterentwickelt. So werden beispielsweise oft neuere und verbesserte Betriebssysteme, Datenbanksysteme, Programmier-

sprachen und Werkzeuge bei Neuentwicklungen eingesetzt. Mitunter ist der Einsatz von bestimmten Systemen oder Technologien sogar eine explizite Forderung von den Kunden, damit ihre eigenen zukünftigen Entwicklungen und Lösungen möglichst einfach in eine Gesamtlösung integriert werden können. Dadurch ändern sich oft auch die bisherigen Strategien und Vorgehensweisen bei der Entwicklung. Die Entwicklungsprozesse müssen angepasst und in weiterer Folge aufgrund der gewonnenen Erfahrungen laufend verbessert werden.

Von allen neueren Managementansätzen wird die Einführung eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (KVP) gefordert. Beim Lean Management zählt der KVP sogar zu den Kernelementen.<sup>80</sup> Siehe dazu auch *Kapitel 4.4.1 „Kontinuierliche Verbesserungsprozesse (KVP/KAIZEN)“*. Aber auch beim Business Process Reengineering (BPR) oder beim Total Quality Management (TQM) ist ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess explizit gefordert. Siehe auch *Kapitel 2.4.3* und *Kapitel 3.5*.

Um Verbesserungspotential an den Entwicklungsprozessen zu erkennen gibt es mehrere Möglichkeiten. So können z.B. Workshops mit den Beteiligten an Entwicklungsprojekten initiiert werden, um Erfahrungen gegenseitig auszutauschen und Problemstellen aufzuzeigen. Auch Kundenbefragungen können als Input für Verbesserungen dienen. Weiters können Fehlerstatistiken basierend auf den Datenstamm von Fehlermanagement-Werkzeugen erstellt werden, um häufige Fehlerursachen möglichst schnell zu erkennen.

### **6.3.1 Workshops mit den Projektbeteiligten**

Nach dem Abschluss eines größeren Entwicklungsprojektes ist es empfehlenswert, dass sich die beteiligten Personen nochmals zusammensetzen, um die einzelnen Erfahrungen sowie auch Probleme, die während der Projektumsetzung aufgetreten sind, gemeinsam zu reflektieren. Ein Workshop in möglichst ungezwungener Atmosphäre wäre dazu eine gute Gelegenheit. Zusätzlich wird dabei in einem gewissen Maße der Teamgeist gefördert. Auch

---

<sup>80</sup> Vgl. Winkels, Heinz-Michael: Lean Management, FH-Dortmund, <http://www1.logistik.fh-dortmund.de/>, 1998, S. 12.



Vertreter des unternehmensweiten Projektmanagements sollten bei diesen Workshops anwesend sein. So ein Workshop muss gut geplant und vorbereitet werden. Auch sollte diese Veranstaltung durch einen erfahrenen Moderator geleitet werden. In jedem Fall ist ein Projekterfahrungsworkshop eine gute Gelegenheit, um Verbesserungspotential bei den Entwicklungsprozessen aufzuzeigen. Unter Umständen ist es auch sinnvoll und für eine weitere Kooperation gewinnbringend, wenn auch verantwortliche Mitarbeiter des Kunden zu so einem Workshop eingeladen werden, um deren Erfahrungen und Eindrücke beim Projekt zu berücksichtigen.

### **6.3.2 Kundenbefragungen als Input für Verbesserungen**

Eine weitere Möglichkeit um Verbesserungspotentiale bei den Entwicklungsprozessen zu ermitteln ist die Befragung der Mitarbeiter des Kunden, die für das Entwicklungsprojekt verantwortlich sind oder waren. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass eine Befragung mit standardisierten Fragebögen meist nicht wirklich zielführend ist. Zu subjektiv und oft auch zu unterschiedlich sind die Eindrücke der befragten Personen. Daher sollten Befragungen des Kunden über Problemunkte und Verbesserungsmöglichkeiten bei den Entwicklungsprozessen eher als offene Diskussion mit allen betroffenen Mitarbeitern des Kunden durchgeführt werden.

### **6.3.3 Erstellung und Analyse von Fehlerstatistiken**

Das Fehleraufkommen bei den einzelnen Entwicklungsprojekten sollte laufend beobachtet werden. Alle Fehler müssen schon bei der Analyse klassifiziert und dokumentiert werden. Auch der Ursprung (bzw. die Ursache) jedes Fehlers muss zugeordnet werden. Mit modernen Fehlermanagement-Werkzeugen lassen sich darauf aufbauend Statistiken erstellen, mit denen die häufigsten Fehlerursachen sofort ersichtlich sind. Damit ist auch sofort klar, wo sich das größte Verbesserungspotential bei den einzelnen Entwicklungsprozessen verbirgt.



---

## 7 Zusammenfassung und Schlussfolgerung

Für ein Unternehmen, das IT-Lösungen für seine Kunden entwickelt, müssen die Wünsche und Bedürfnisse der Kunden im Vordergrund stehen. Die Anforderungen der Kunden müssen genauestens bekannt sein und dementsprechend realisiert werden. Ein besonders intensiver und permanenter Kontakt mit den Kunden ist dafür eine wesentliche Voraussetzung. Die Analyse und Festlegung der Kundenanforderungen muss besonders exakt und gewissenhaft gemeinsam mit den Kunden erfolgen. Nur dann können und werden die Kunden mit der erbrachten Leistung auch zufrieden sein und gegebenenfalls weitere Leistungen bei diesem Unternehmen anfordern.

Eine besonders ausgeprägte Prozessorientierung im Unternehmen ist dafür eine unverzichtbare Voraussetzung. Alle beteiligten Prozesse bei der Entwicklung und Einführung von neuen individuellen IT-Lösungen müssen auf die Bedürfnisse der Kunden ausgerichtet sein. Bei diesen Prozessen muss sichergestellt werden, dass die Kunden stets Leistungen in höchster Qualität erwarten können und auch bekommen. Bei der Gestaltung bzw. Definition der Entwicklungsprozesse sollte auch unbedingt darauf geachtet werden, dass diese möglichst flexibel sind, um weitere Anforderungen oder Änderungswünsche der Kunden jederzeit berücksichtigen zu können. Der Prozessgedanke muss bei allen beteiligten Mitarbeitern an einem Entwicklungsprojekt vorhanden sein und auch gelebt werden. Die beteiligten Personen sollten sich auch als ein Team mit einem gemeinsamen Ziel verstehen: besonders zufriedene oder gar begeisterte Kunden.

Abschließend kann gesagt werden, dass konsequent umgesetzte kundenorientierte Entwicklungsprozesse ein wesentlicher Faktor für den langfristigen Erfolg eines Entwicklungsunternehmens sind.



---

## Literatur- und Quellenverzeichnis

### Monographien und sonstige selbständige Veröffentlichungen

**Bravard, Jean-Louis; Morgan, Robert**

Intelligentes und erfolgreiches Outsourcing

1. Aufl. - München: FinanzBuch Verlag, 2009

**Deutsches Institut für Normung (Hrsg)**

DIN EN ISO 9000:2005

Qualitätsmanagementsysteme - Grundlagen und Begriffe

**Deutsches Institut für Normung (Hrsg)**

DIN EN ISO 9001:2008

Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen

**Deutsches Institut für Normung (Hrsg)**

DIN EN ISO 9004:2009

Leiten und Lenken für den nachhaltigen Erfolg einer Organisation - Ein Qualitätsmanagementansatz

**Herzwurm, Georg; Pietsch, Wolfram**

Management von IT-Produkten

1. Aufl. - Heidelberg: dpunkt Verlag, 2009

**Meister, Ulla; Meister, Holger**

Kundenzufriedenheit messen und managen: Kundenwünsche punktgenau umsetzen

1. Aufl. - München: Carl Hanser Verlag, 2002

**Meister, Ulla; Meister, Holger**

Prozesse kundenorientiert gestalten: Der Weg zur Customer-Driven Company

1. Aufl. - München: Carl Hanser Verlag, 2010

**Müller, Arno; Schröder, Hinrich; Lars von Thienen**

Lean IT-Management

1. Aufl. - Wiesbaden: Gabler Verlag, 2011

**Oliver, Wilhelm**

Motivation und Führung von Mitarbeitern

1. Aufl. - Hamburg: Diplomica Verlag, 2010

**Rose, Ulrike**

Business Process Outsourcing

1. Aufl. - Norderstedt: BoD Verlag, 2009

**Rothlauf, Jürgen.**

Total Quality Management in Theorie und Praxis

3. Aufl. - München: Oldenbourg Verlag, 2010

**Stelling, Johannes N.**

Kostenmanagement und Controlling

3. Aufl. - München: Oldenbourg Verlag, 2009

**Schwarz, Gerd (Hrsg.); Hermes, Heinz-Josef**

Outsourcing: Chancen und Risiken, Erfolgsfaktoren, rechtssichere Umsetzung

1. Aufl. - München: Rudolf Haufe Verlag, 2005

**Töpfer, Armin (Hrsg.)**Handbuch Kundenmanagement – Anforderungen, Prozesse, Zufriedenheit,  
Bindung und Wert von Kunden

3. Aufl. - Berlin: Heidelberg: Springer Verlag, 2008

**Vollert, Klaus**

Marketing: Eine Einführung in die marktorientierte Unternehmensführung

2. Aufl. - Bayreuth: P.C.O Verlag, 2009

**Wilhelm, Rudolf**

Prozessorganisation

2. Aufl. - München: Oldenbourg Verlag, 2007

**Wöhe, Günter; Döring, Ulrich**

Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre

24. Aufl. - München: Vahlen Verlag, 2010

**Quellen aus dem Internet****Foegen, Malte, Battenfeld Jörg, Raak, Claudia**

CMMI - ein Werkzeug zur Prozessverbesserung

Internet: <http://www.computerwoche.de/management/it-strategie/590892/>, 2007

Download am 19.01.2012

**ISO/IEC 90003 2004 Software Standard**

Requirements and Guidelines for Software Development

Internet: <http://www.praxiom.com/iso-90003.htm>, 2011

Download am 10.01.2012

**Gataiantu, Dan-Junior; Angele, Peter; Frank, Alexander**

Prozessorganisation und BPR

Internet: <http://www.ag-bwz.at/unterlagen/upload/kurs21/VK>

[Orga\\_Fallstudie\\_Prozessorganisation und BPR.pdf](#), 2012

Download am 11.03.2012

**Kroll, Anne**

Ereignisgesteuerte Prozessketten zur Geschäftsprozessmodellierung und -optimierung

Internet: <http://www.wi.hs-wismar.de/~laemmel/Lehre/WA/Artikel/kroll-EPK.pdf>, 2010

Download am 23.02.2012

**Software Engineering Institute (SEI), CMMI Project Team**

CMMI® for Development, Version 1.3

Improving processes for developing better products and services

Internet: <http://www.sei.cmu.edu/>, 2010

Download am 23.01.2012

**Stiglbauer, Katrin; Stiglbauer, Markus**

Grundlagen der Organisation

Internet: <http://bookboon.com/de/studium/management-organisation/>, 2010

Download am 09.02.2012

**Tarnowski, Michael**

Prozessreferenzmodel ISO/IEC 15504 - SPICE

Internet: <http://plays-in-business.com/2011/03/iso-15504/>, 2011

Download am 26.01.2012

**Vaterl, Peter**

Business Process Reengineering

Internet: <http://wwwu.edu.uni-klu.ac.at/pvaterl/sites/files/oe3/bpr.htm>

Download am 11.03.2012

**Winkels, Heinz-Michael**

Lean Management

Internet: <http://www1.logistik.fh-dortmund.de/Public/LeanManagement.pdf>, 1998

Download am 23.02.2012

**WISS Autorenteam / Wirtschaftsinformatikschule Schweiz**

Prozessorganisation

Internet: <http://bwi.shell-co.com/03-01-01.pdf>, 2003

Download am 03.02.2012

**Weitere Quellen****Mählich Brigitte**

Qualitätsmanagementsysteme - Forderungen der DIN EN ISO 9001:2008

Skriptum zur Vorlesung Qualitätsmanagement and der HS Mittweida, 2011

**Meister, Holger**

Unternehmensführung

Skriptum zur Vorlesung „Unternehmensführung“ an der HS Mittweida, 2010

**Siemens Programm- und Systementwicklung / QM-Team**

Softwareentwicklungsmethodik

Skriptum zum Seminar beim Siemens Trainings Center in Wien, 1995

**Siemens Programm- und Systementwicklung / QM-Team**

Vorbereitung zum Projektleiter

Skriptum zum Seminar beim Siemens Trainings Center in Wien, 2003







## **Selbstständigkeitserklärung**

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe.

Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht.

Diese Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Graz, den 17. Mai 2012

Thomas Lipscha



